

**Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий**



# **ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА**

**ЭНЦИКЛОПЕДИЯ**

**ТОМ I**

**А – И**

**Под общей редакцией  
В.А. Пучкова**

Москва 2015

УДК [351.861/.862+614.8](031)

ББК 68.9я2

Г75

Подготовка настоящего тома Энциклопедии «Гражданская защита» осуществлена под руководством первого заместителя Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – председателя Главной редакционной комиссии Энциклопедии «Гражданская защита» С.А. Шлякова, рабочей группой Центра стратегических исследований гражданской защиты МЧС России в составе: В.А. Владимирова (руководитель группы), А.В. Лебедева, А.К. Макарова, В.А. Новожилова с участием представителей Института геоэкологии РАН, Института машиноведения РАН, Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» Минздравсоцразвития России, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Академии гражданской защиты МЧС России и др.

Научное редактирование тома выполнено доктором технических наук, заслуженным деятелем науки Российской Федерации В.А. Владимировым.

- Г75 **Гражданская защита:** Энциклопедия в 4-х томах. Т. I (А – И) (издание третье, переработанное и дополненное); под общей ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. 666 с. илл.  
ISBN 978-5-93790-127-3  
ISBN 978-5-98547-032-1 (издание второе)  
ISBN 5-86472-158-1 (издание первое)

Энциклопедия подготовлена в Центре стратегических исследований гражданской защиты МЧС России. Она систематизирует знания в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Как научно-справочный труд, энциклопедия призвана дать единое толкование терминов в рассматриваемой области, а также способствовать распространению знаний и опыта в жизни и деятельности людей.

Энциклопедия предназначена для: сотрудников органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций; сотрудников органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям; специалистов, занимающихся вопросами защиты населения, объектов экономики, инфраструктуры и окружающей среды от чрезвычайных ситуаций и опасностей, возникающих при ведении военных действий; сотрудников научно-исследовательских учреждений, преподавателей и обучающихся образовательных учреждений. Она может быть использована в процессе подготовки личного состава спасательных сил МЧС России, обучения населения действиям в условиях чрезвычайных ситуаций и опасностей, возникающих при ведении военных действий, представляет интерес для широкого круга читателей, интересующихся данными вопросами.

УДК [351.861/.862+614.8](031)

ББК 68.9я2

## К читателю

Проблемы защиты населения и территорий от опасностей и угроз природного, техногенного характера и пожаров в современных условиях для Российской Федерации продолжают оставаться весьма актуальными. Это обусловлено значительным количеством имеющих место природных и техногенных катастроф, крупномасштабных пожаров, приводящих к многочисленным жертвам и огромному ущербу.

В Российской Федерации накоплен значительный опыт в решении этих проблем, который обобщён в ходе многих проведённых исследований, в большом количестве изданных монографий, в том числе и в вышедшей двумя тиражами Энциклопедии «Гражданская защита», терминологическая база которой за прошедшие годы оценена пользователями весьма высоко. Энциклопедия способствует распространению и пополнению знаний специалистов и широкого круга читателей в области защиты населения и территорий от различных опасностей и угроз, повышению эффективности мероприятий, проводимых в данной области.

В последние годы, после выхода второго издания Энциклопедии «Гражданская защита», произошли значительные изменения в нормативной правовой базе, достигнуты новые успехи в науке и технике, накоплен большой опыт деятельности в ликвидации крупномасштабных чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и пожаров, участия в других кризисных ситуациях, получила развитие терминологическая база в области защиты населения и территорий от опасностей и угроз различного характера.

В связи с этим было принято решение о переиздании Энциклопедии «Гражданская защита», внесении в неё необходимых изменений и дополнений. Надеемся, что новая редакция Энциклопедии будет способствовать дальнейшему совершенствованию терминологической базы в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, проведения горноспасательных работ, распространению знаний в этой области.

*Министр Российской Федерации  
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям  
и ликвидации последствий стихийных бедствий  
В.А. Пучков*



## Главная редакционная комиссия Энциклопедии «Гражданская защита»

С.А. ШЛЯКОВ	председатель комиссии, первый заместитель Министра (МЧС России)
В.С. АРТАМОНОВ	заместитель председателя комиссии, статс-секретарь — заместитель Министра (МЧС России)
А.П. ЧУПРИЯН	заместитель председателя комиссии, заместитель Министра (МЧС России)
М.И. ФАЛЕЕВ	секретарь комиссии, начальник Центра стратегических исследований гражданской защиты МЧС России
С.И. ВОРОНОВ	заместитель Министра (МЧС России)
В.В. СТЕПАНОВ	заместитель Министра (МЧС России)
Э.Н. ЧИЖИКОВ	Главный военный эксперт (МЧС России)
Б.А. БОРЗОВ	Главный государственный инспектор РФ по пожарному надзору (МЧС России)
А.А. АГАФОНОВ	директор Департамента пожарно-спасательных сил и специальных формирований (МЧС России)
Г.В. ШМИДТ	директор Департамента административной и правовой деятельности (МЧС России)
О.Л. МАНУЙЛО	врид директора Департамента гражданской обороны и защиты населения (МЧС России)
В.И. КЛИМКИН	директор Департамента надзорной деятельности и профилактической работы (МЧС России)
С.Л. ДИДЕНКО	директор Департамента гражданской защиты (МЧС России)
Ю.П. КОВАЛЁВ	директор Департамента территориальной политики (МЧС России)
А.П. ТРЕТЬЯКОВ	директор Организационно-мобилизационного департамента (МЧС России)
С.Е. СУСЛИКОВ	директор Финансово-экономического департамента (МЧС России)
А.В. КУЗНЕЦОВ	директор Департамента кадровой политики (МЧС России)
М.С. ЗАЙКО	зам. директора Департамента международной деятельности (МЧС России)
С.В. ВЛАСОВ	начальник Управления информационных технологий и связи (МЧС России)
Р.Ш. АХМАДЕЕВ	начальник Управления капитального строительства и эксплуатации основных фондов
А.В. ДРОБЫШЕВСКИЙ	начальник Управления организации информирования населения (МЧС России)
Г.М. КОВАЛЕРСКИЙ	начальник Управления психологического и медицинского обеспечения (МЧС России)
Р.Т. АСЫЛЬБАЕВ	начальник Управления авиации и авиационно-спасательных технологий (МЧС России)
А.И. ОВСЯНИК	начальник Научно-технического управления (МЧС России)
А.Ф. СИН	начальник Управления военизированных горноспасательных частей (МЧС России)
В.В. СЕРЕГИН	начальник Управления безопасности людей на водных объектах (МЧС России)
А.А. ТАРАНОВ	начальник Управления реализации программ и контроля эффективности бюджетных расходов (МЧС России)
В.В. РОЗАНОВ	начальник Управления специальной пожарной охраны (МЧС России)
В.А. АКИМОВ	начальник Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России
С.С. ВОЕВОДА	зам. начальника Всероссийского ордена «Знак Почёта» научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России
П.Ф. БАРЫШЕВ	начальник Академии гражданской защиты МЧС России
Ш.Ш. ДАГИРОВ	начальник Академии Государственной противопожарной службы МЧС России
С.Ф. ГОНЧАРОВ	начальник Всероссийского центра медицины катастроф «Защита», академик РАН (по согласованию)
Н.А. МАХУТОВ	заведующий отделом ИМАШ РАН, член-корреспондент РАН (по согласованию)
В.И. ОСИПОВ	директор Института геоэкологии РАН, академик РАН (по согласованию)

## От главной редакционной комиссии

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, учитывая научный и практический интерес к проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, предлагает читателям многотомный научно-справочный труд — Энциклопедию «Гражданская защита», в которой системно представлены знания в данной области.

Авторы, составители, рецензенты и редакторы энциклопедии — ведущие учёные и специалисты в области защиты населения и территорий от различных бедствий. В статьях Энциклопедии содержится информация об опасностях и угрозах природного, техногенного, военного и террористического характера, организации защиты от них, о полномочиях, правах и обязанностях органов государственной власти и местного самоуправления, организаций и учреждений, граждан Российской Федерации. Безусловный интерес вызовут статьи о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороне, о силах, средствах и специальной технике спасения людей, подготовке спасателей, героях-спасателях, государственных деятелях и учёных, создавших и развивающих систему гражданской защиты в нашей стране. В Энциклопедии раскрыта организация и деятельность Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его территориальных органов, Государственной противопожарной службы, Государственной инспекции по маломерным судам, Военизированных горноспасательных частей, а также Всероссийской службы медицины катастроф, изложена законодательная и нормативная правовая база, рассмотрены международные организации, деятельность которых связана с гуманитарными вопросами. Значительное место в энциклопедии отведено общенаучным знаниям, медицине, техногенной, природной, пожарной и экологической безопасности.

При пользовании Энциклопедией следует иметь в виду, что она содержит статьи, которые расположены в алфавитном порядке, имеют общепринятую структурно-логическую схему, позволяющую добиться унификации и типологизации их содержания, оптимального и доступного изложения. Найти более полные сведения по интересующей читателей проблеме поможет система ссылок на другие статьи энциклопедии, а также научная и научно-популярная библиография к большинству статей Энциклопедии. В Энциклопедии дано минимальное количество сокращений и аббревиатур. Издание адресовано сотрудникам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, органам управления РСЧС, организациям, занимающимся проблемами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны, защиты населения, объектов экономики, инфраструктуры и природной среды от чрезвычайных ситуаций, а также научно-исследовательским и образовательным учреждениям. Оно может быть использовано в процессе обучения населения действиям в условиях аварий, катастроф и стихийных бедствий, представляет интерес для широкого круга читателей.

Главная редакционная комиссия Энциклопедии «Гражданская защита» будет благодарна читателям за отклики, замечания и предложения.

Наш адрес:

121352, Москва, ул. Давыдовская, 7, Центр стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, тел. (499) 216-99-40, факс (499) 216-90-65, E-mail: csi430@yandex.ru.

## Сокращённые обозначения физических единиц

А — ампер	Кл — кулон	Бк — беккерель	км — километр
В — вольт	л — литр	В-А — вольт-ампер	лк — люкс
Вб — вебер	лм — люмен	Вт — ватт	м — метр
Вт·ч — ватт-час	мин — минута	г — грамм	мкм — микрометр
га — гектар	мкс — микросекунда	Гр — грэй	Н — ньютон
Гц — герц	Ом — ом	дБ — децибел	Па — паскаль
Дж — джоуль	с — секунда	Зв — зиверт	См — сименс
К — кельвин	сут — сутки	кВт — киловатт	т — тонна
кВт·ч — киловатт-час	Тл — тесла	кг — килограмм	Ф — фарада
кд — кандела	ч — час		

## Сокращения часто употребляемых слов и словосочетаний

в., вв.	век, века	прил.	приложение
в т.ч.	в том числе	прим.	примечание
г.	год, город	р-н	район
др.	другое (-ой, -ая, -ие)	респ.	республика
ед.	единица	рис.	рисунок
ж.д.	железная дорога	род.	родился
ж.-д.	железнодорожный	с.	село, страница
зам.	заместитель	см.	смотри
ил.	иллюстрация	ст.	станция, станция
им.	имени	с.-х.	сельскохозяйственный
кв.	квадратный	табл.	таблица
к.-л.	какой-либо, кто-либо	т. д.	так далее
к.-н.	какой-нибудь, кто-нибудь	т.е.	то есть
коэф.	коэффициент	т.к.	так как
кпд	коэффициент полезного действия	т.н.	так называемый (оя, ое, ые)
лит.	литература	т.о.	таким образом
м.б.	может быть	т.п.	тому подобный (оя, ое, ые)
млн (при цифрах)	миллион	тыс. (при цифрах)	тысяча
млрд (при цифрах)	миллиард	ч.	часть
напр.	например	чел.	человек
обл.	область	шт.	штука
пл.	площадь	экз.	экземпляр
пр.	прочие		

## Список используемых аббревиатур

АГЗ	Академия гражданской защиты
АИДА	автономный изолирующий дыхательный аппарат
АИУС	автоматизированная информационно-управляющая система
АН СССР	Академия наук СССР
АС	атомная станция
АСО	аварийно-спасательный отряд
АС ЕДДС	автоматизированная система единой дежурно-диспетчерской службы
АСДНР	аварийно-спасательные и другие неотложные работы
АСКО	автоматизированная система консультативного обслуживания населения
АСППР	автоматизированная система поддержки принятия решений
АСР	аварийно-спасательные работы
АСС	аварийно-спасательная служба
АСФ	аварийно-спасательное формирование
АХОВ	аварийно химически опасное вещество
АЭС	атомная электростанция
БАД	биологическая активная добавка
БЖД	безопасность жизнедеятельности
ВВ	взрывчатые вещества
ВГСЧ	военизированная горноспасательная часть
ВДПО	Всероссийское добровольное пожарное общество
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ВНИИ ГОЧС (ФЦ)	Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)
ВНИИПО	Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВПП	Всемирная продовольственная программа
ВС РФ	Вооружённые Силы Российской Федерации
ВСМК	Всероссийская служба медицины катастроф
ВСНХ	Всесоюзный совет народного хозяйства
ВТО	высокоточное оружие
ВЦМК	Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»
ВЦЭРМ	Всероссийский центр экстренной радиационной медицины
ГАЭС	гидроаккумулирующая электростанция
ГЖ	горючая жидкость
ГИМС	Государственная инспекция по маломерным судам
ГИС	геоинформационная система
ГК РФ	Гражданский кодекс Российской Федерации
ГКЧС России	Государственный комитет Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
ГО	гражданская оборона
ГОСТ Р	Государственный стандарт России
ГПН	государственный пожарный надзор
ГПО	гарнизон пожарной охраны
ГПС	Государственная противопожарная служба
ГУ	Главное управление

## Список используемых аббревиатур

---

ГУГПС	Главное управление Государственной противопожарной службы
ГУПО	Главное управление пожарной охраны
ГЭС	гидроэлектростанция
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
ДПД	добровольная пожарная дружина
ДПК	добровольная пожарная команда
ДПО	добровольная пожарная охрана
ДЭС	дизельная электростанция
ДЮП	дружина юных пожарных
ЕГСЭМ	Единая государственная система экологического мониторинга
ЕДДС	единая дежурно-диспетчерская служба
ЕС	Европейский союз
ЕСОДУ	Единая система оперативного диспетчерского управления в кризисных ситуациях
ЕЦБК	Европейский центр борьбы с катастрофами
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
ЗАТО	закрытое административно-территориальное образование
ЗИП	запасные части и принадлежности
ИБРАЭ РАН	Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
ИМО	Международная морская организация
ИРС	информационно-расчётная система
ИТМ	инженерно-технические мероприятия
КВО	критически важный объект
КП	командный пункт
КСА	комплекс средств автоматизации
КЧС	Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности
ЛВЖ	легковоспламеняющаяся жидкость
ЛПУ	лечебно-профилактическое учреждение
ЛЭП	линия электропередачи
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МВД РФ	Министерство внутренних дел Российской Федерации
МГУ	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
МККК	Международный комитет Красного Креста
МО РФ	Министерство обороны Российской Федерации
МОГО	Международная организация гражданской обороны
МООП	Министерство охраны общественного порядка
МОТ	Международная организация труда
МПВО	местная противовоздушная оборона
МЧС России	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НАСФ ГО	нештатное аварийно-спасательное формирование гражданской обороны
НАТО	Организация Североатлантического договора
НИИ	научно-исследовательский институт
НИОКР	научно-исследовательская и опытно-конструкторская разработки
НКВД	Народный комиссариат внутренних дел
НПО	научно-производственное объединение
НПА	нормативный правовой акт



НПБ	нормативная правовая база
НРБ	нормы радиационной безопасности
НЦУКС	Национальный центр управления в кризисных ситуациях
ОБЖ	основы безопасности жизнедеятельности
ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе
ОВ	отравляющие вещества
ОГ	оперативная группа
ОДС	оперативная дежурная смена
ОКЗК	общевоисковой комплекс защитных костюмов
ОКР	опытно-конструкторские работы
ОМП	оружие массового поражения
ООН	Организация Объединённых Наций
ОТВ	огнетушащие вещества
ОШ	оперативный штаб
ОЯТЦ	объект ядерного топливного цикла
ПВО	противовоздушная оборона
ПДВ	предельно допустимый выброс
ПДК	предельно допустимая концентрация
ПДУ	предельно допустимый уровень
ПМГ	подвижный многопрофильный госпиталь
ПОО	потенциально опасный объект
ППЭ	промежуточный пункт эвакуации
ПРО	противоракетная оборона
ПСО	поисково-спасательный отряд
ПСС	поисково-спасательная служба
ПТВ	пожарно-техническое вооружение
ПЭВМ	персональная электронно-вычислительная машина
РАМН	Российская академия медицинских наук
РАН	Российская академия наук
РАО	радиоактивные отходы
РВСН	Ракетные войска стратегического назначения
РККА	Рабоче-Крестьянская Красная Армия
РЛС	радиолокационная станция
РОО	радиационно опасный объект
РНКЧГР	Российский национальный корпус чрезвычайного гуманитарного реагирования
РПСО	региональный поисково-спасательный отряд
РПСС	региональная поисково-спасательная служба
РСЧС	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
РТП	руководитель тушения пожара
РСФСР	Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика
РФ	Российская Федерация
РХБЗ	радиационная, химическая и биологическая защита
РЦ	региональный центр
РЭБ	радиоэлектронная борьба
РЭЗ	радиоэлектронная защита
СанПиН	санитарные правила и нормативы
СЕМЕС	Европейский центр медицины катастроф

## Список используемых аббревиатур

---

СЗ РФ	Собрание законов Российской Федерации
СИЗОД	средства индивидуальной защиты органов дыхания
СМИ	средства массовой информации
СНГ	Содружество Независимых Государств
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
СНиП	строительные нормы и правила
СНК	Совет Народных Комиссаров
СУ	система управления
СЭП	сборный эвакуационный пункт
ТВД	театр военных действий
ТВЭЛ	тепловыделяющий элемент
ТЗ	техническое задание
ТК РФ	Трудовой кодекс Российской Федерации
ТУ	технические условия
ТЭЦ	теплоэлектроцентраль
ТЭС	теплоэлектростанция
УВД	Управление внутренних дел
УВКБ	Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев
УК РФ	Уголовный кодекс Российской Федерации
УКВ	ультракороткие волны
УПК РФ	Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации
ФГУ	федеральное государственное учреждение
ФГПН	федеральный государственный пожарный надзор
ФЗ	федеральный закон
ФКЗ	федеральный конституционный закон
ФПС	федеральная противопожарная служба
ХОО	химически опасный объект
ЦАМО	Центральный авиационный отряд
ЦМРТ	Центр медицинской реабилитации и туризма
ЦП МЧС России	Центральная поликлиника МЧС России
ЦППС	Центральный пункт пожарной связи
ЦСИ ГЗ	Центр стратегических исследований гражданской защиты
ЦУКС	Центр управления кризисными ситуациями
ЧП	чрезвычайное происшествие
ЧС	чрезвычайная ситуация
ЭМЕРКОМ	Агентство по обеспечению и координации российского участия в международных гуманитарных операциях
ЭП	экологическое право, экологическое преступление
ЭВМ	электронно-вычислительная машина
ЭК	эвакуационная комиссия
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
ЮНИСЕФ	Детский фонд ООН
ЯО	ядерное оружие
ЯЭУ	ядерная энергетическая установка



**АБРАЗИЯ**, процесс механического разрушения волнами и течениями коренных пород. Особенно интенсивно А. проявляется у самого берега под действием прибоя (наката). Горные породы испытывают удар волны, коррозийное разрушение под действием ударов камней и песчинок, растворение и другие воздействия. Менее интенсивно протекает подводная А., хотя ее воздействие на дно в морях и озерах распространяется до глубины несколько десятков метров, а в океанах до 100 м и более. Под действием А. создаются различные формы рельефа — абразионная терраса (бенч) или крутой абразионный уступ (клиф). А. способствуют антропогенное снижение твёрдого стока и направленные волны берега течения. А. следует отличать от размыва, разрушающего рыхлые, чаще всего голоценовые отложения. Такое толкование А. и размыва применяется в океанологии. В общей геологии и геоморфологии обычно под абразией понимают процесс разрушения коренных и рыхлых пород. Своеобразно абразионные процессы протекают на берегах полярных областей, нередко образованных мёрзлыми грунтами, содержащими лёд, где под действием волн происходит протаивание мёрзлых пород с полным или частичным выносом протаявшего материала. Процесс разрушения волнами таких берегов получил название термоабразии.

**АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ НА АКВАТОРИЯХ ПРИ ОСВОЕНИИ РЕСУРСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ И ЛИКВИДАЦИЯ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**, опасные события различного уровня по масштабам негативных последствий, кото-

рые периодически происходят в большинстве нефтегазоносных бассейнов Мирового океана и сопровождаются разрушением или гибелью технических буровых или нефтегазодобывающих устройств, выбросом углеводородов в водную среду или атмосферу с загрязнением экологической системы, пожарами и взрывами, гибелью людей.

Проводимое на многих акваториях Мирового океана активное освоение ресурсов углеводородов практически повсеместно сопровождается авариями и катастрофами с выбросами нефти и газа из поисково-разведочных или эксплуатационных скважин, разливами нефти и нефтепродуктов при их хранении и транспортировке танкерами и подводными трубопроводами, а также гибелью людей. Эти события обуславливаются различными причинами (проблемами), среди которых выделяются техногенные, природные, природно-техногенные и антропогенные. Техногенный фактор обусловлен повреждением или отказом применяемого бурового, добывающего и транспортного оборудования, а также столкновениями различных плавающих средств, включая танкеры. Основными природными и природно-техногенными проблемами освоения морских месторождений нефти и газа, часто приводящими к авариям и катастрофам, являются: сильные ураганы и шторма, выбросы нефти и газа из залежей с аномально высокими пластовыми давлениями (АВПД), нередко превышающими гидростатические более чем в 2 раза, выбросы газа из неглубоких природных и техногенных залежей (газовые карманы), проседание морского дна при разработке залежей, слабые донные грунты и оползни, землетрясения и др.

Освоение арктических и субарктических регионов добавляет широкий спектр дополнительных проблем — угроза повреждения нефтегазовых платформ и подводной инфраструктуры дрейфующими льдами и айсбергами, обледенение палубы и открытых бортовых устройств платформ и судов сопровождения, палеомёрзлые донные отложения и экранирова-

мые ими газовые карманы, газогидраты, сложность ликвидации нефтяных разливов и др.

При аварийных и катастрофических событиях в нефтегазовой отрасли особенно часто прослеживается человеческий фактор, под которым понимается принятие работающими специалистами разного уровня тех или иных неправильных решений и действий, обусловленных некомпетентностью, халатностью и другими причинами. Данные о крупных морских авариях и катастрофах, связанных с добычей и транспортировкой углеводородов, объединяются в единую геоинформационную систему Института проблем нефти и газа.

Среди крупных катастроф на акваториях, связанных с добычей углеводородов можно отметить следующие. 20 апреля 2010 при буровых работах на месторождении Macondo в Мексиканском заливе произошла одна из самых крупных мировых катастроф с выбросом, возгоранием и взрывом нефтегазовой смеси. Ультрасовременная полупогружная буровая установка сгорела за 36 часов и затонула, при этом погибло 11 человек. В залив попало около 0,7 млн тонн нефти, образовавшей пятно площадью до 75 тыс. км<sup>2</sup>. Фонтанирование скважины было остановлено только через 86 дней. Катастрофа произошла вследствие многочисленных технологических нарушений и отказов оборудования, включая устьевого превентора, а также ошибок действия операторов, не диагностировавших цементирование забоя скважины.

В 2012–2013 на трех крупных зарубежных месторождениях в Центральном грабене Североморского бассейна на глубине более 5 км произошла аварийная утечка газа до 200 тыс. м<sup>3</sup> в сутки с конденсатом, связанная с плохим цементажом колонны скважины с коррозией обсадных труб.

17 августа 2013 при бурении скважины на азербайджанском месторождении Булла-Дениз в Каспийском море на глубине 5868 м произошел мощный выброс газа и пожар; экипаж в 62 человека был эвакуирован. Пожар продолжался более двух недель, буровая платформа

сгорела, несмотря на работу 11 специализированных судов.

Объемы транспортируемой нефти морским путём в настоящее время превышают 1,5 млрд тонн в год — около 40% мировой добычи. При этом статистические исследования показали, что объемы аварийных разливов нефти при ее транспортировке в 23–26 раз выше, чем при морской добыче. Самый крупный разлив нефти (287 тыс. тонн) произошел у берега Тринидад-Тобаго 19 июля 1979 при столкновении двух супертанкеров Atlantic Empress и Aegean Captain. Катастрофа (пожар и гибель) танкера Castillo de Bellver имела место 6 августа 1983 у берегов Южной Африки и привела к разливу нефти от 250 до 267 тыс. тонн с одиночного судна. Большую известность получила катастрофа танкера Prestige 13 ноября 2002 вблизи побережья Испании. Данный танкер переломился и затонул, что повлекло разлив перевозимого российского мазута в объеме 64 тыс. тонн, загрязнившего европейское побережье. Затраты на ликвидацию последствий этой катастрофы с учетом штрафов составили около 5 млрд евро.

В России, как и в других ведущих странах мира, уделяется большое внимание вопросам безопасности в нефтегазовой промышленности, разработке и внедрению новых более безопасных технологий добычи нефти и газа. Совершенствуются системы контроля движения танкеров и газозовозов, судов, в том числе из космоса, снижающие влияние «человеческого фактора», а также создаются системы мониторинга обстановки в северных широтах и дистанционного (космического) мониторинга естественных и техногенных выходов углеводородов на поверхность акваторий России с помощью МКС «Арктика».

*Лит.:* Богоявленский В.И. Эра наступления на шельф. Арктический шельф: природно-техногенные угрозы экосистеме при освоении ресурсов нефти и газа. Вестник МЧС, 2013, № 6–7, с. 35–41; Богоявленский В.И., Лаверов Н.П. Стратегия освоения морских месторождений нефти и газа Арктики. Морской сборник. М.:

ВМФ, 2012, с. 50–58; *Богоявленский В.И., Богоявленский И.В., Будагова Т.А.* Экологическая безопасность и рациональное природопользование в Арктике и Мировом океане. Бурение и нефть, 2013, № 12, с. 10–16; *Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И.* Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. М.: Ин-октаво, 2005. 368 с.; *Лавров Н.П., Дмитриевский А.Н., Богоявленский В.И.* Фундаментальные аспекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа России. // Арктика: экология и экономика. М., 2011, № 1, с. 26–37.

*В.И. Богоявленский*

**АВАРИЙНАЯ ГОРНАЯ ВЫРАБОТКА**, выработка (сеть выработок), в которой произошла авария. Совокупность аварийных горных выработок составляет аварийную зону. В аварийную зону также входят выработки, на которые воздействовали или продолжают воздействовать опасные факторы аварии. Характеристики аварийных выработок, параметры атмосферы и степень разрушения в них учитываются при проведении инженерных расчётов, необходимых при ликвидации аварий, а также при определении допустимого времени движения горноспасательного отделения по горным выработкам.

**АВАРИЙНАЯ ДОЗА**, см. *Доза аварийная* на с. 449

**АВАРИЙНАЯ ЗАЩИТА**, комплекс специальных устройств, предназначенных для своевременного реагирования на отклонения от установленных параметров работы системы *потенциально опасного объекта* и быстрого (как правило, в автоматическом режиме) устранения или недопущения причин и предпосылок возникновения аварийных ситуаций.

Обязательным условием построения А.з. является вывод контролируемого процесса в результате ее срабатывания в «безопасную» сторону. Как правило, устройства, составляющие аварийную защиту, создают такие управ-

ляющие воздействия, которые должны остановить нежелательное развитие событий.

В А.з. обычно входит некоторый чувствительный элемент (датчик), который должен зафиксировать наличие в контролируемом процессе аварийной ситуации, а также исполнительный механизм — для создания «управляющих воздействий» (остановки процесса).

Исполнительный механизм обычно использует для своей работы «безотказные» силы природы, например, гравитацию или энергию предварительно сжатой пружины. В последнем случае А.з. должна строиться так, чтобы повторный запуск контролируемого процесса был невозможен, пока такая пружина не будет взведена вновь.

**АВАРИЙНАЯ КАРТОЧКА ПЕРЕВОЗИМОГО ГРУЗА**, комплексный информационный и организационно-методический документ, содержащий: сведения об опасных свойствах груза; требования по безопасной перевозке груза (группы грузов, однородных по критериям безопасности) и мерам по ликвидации аварийных ситуаций при его перевозке (общезащитные, противопожарные, медико-технические мероприятия, порядок использования средств индивидуальной защиты, в т.ч. медицинских, оказание первой помощи и врачебной помощи, а также проведение первоочередных природоохранных мероприятий, в т.ч. нейтрализация вредных веществ). См. также *Грузы опасные* на с. 387.

**АВАРИЙНАЯ ОБСТАНОВКА**, состояние (положение или условия существования и функционирования) объекта техногенно-природной сферы, связанное с нарушениями или выходами за пределы нормальных (штатных) безопасных состояний, установленных предшествующим опытом или нормативными документами. А.о. возникает или складывается на объектах техносферы (в зданиях, сооружениях, машинах, производственных комплексах, хранилищах, на складах, коммуникациях) или на территориях (участках местности) под действием внутренних или внешних опасных факторов (тех-

ногенных, природных, социальных). При этом нормальная (штатная) обстановка сменяется во времени аварийной с различной скоростью изменения определяющих параметров состояния объектов и природной среды.

Возникновение А.о. может происходить вследствие: техногенных факторов (естественных процессов старения, износа, деградации, повреждений, разрушений на объектах техносферы); антропогенных факторов (ошибочных, несанкционированных, террористических воздействий или военных действий); природных факторов (землетрясений, цунами, наводнений, ураганов, оползней, снегопадов, лавин и др.). Возникновение А.о. может привести к возникновению *аварийной ситуации*, характеризующейся реальной возможностью поражения объектов техносферы, человека и среды жизнедеятельности. Контроль за возникновением и развитием А.о. производится по комплексам параметров состояния, измеряемых с применением методов и средств технической, биологической, химической, радиационной, геодинамической, гидрометеорологической, экологической диагностики и мониторинга.

Степень опасности возникновения и развития А.о. оценивается по превышению параметров состояния в данный момент над параметрами состояния в нормальной (штатной) обстановке, по достижению предельно допустимых параметров состояния (например, по предельно допустимым концентрациям или дозам) или по скорости их изменения во времени. До начала осуществления комплекса мероприятий по защите объектов, населения и среды жизнедеятельности проводится оценка предаварийной обстановки, когда параметры состояния начинают превосходить уровень, заданный нормативно-техническими документами. К числу первоочередных мероприятий относятся: измерения наиболее важных контрольных параметров состояния, принятие решений об оповещении операторов, персонала и населения, а также о подготовке сил и средств по предупреждению аварийной

ситуации и ликвидации ЧС в случае её возникновения.

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЙНАЯ РАДИОСВЯЗЬ**, связь, организуемая для передачи сигналов бедствия, информации об угрозе и возникновении ЧС с использованием средств радиосвязи на частотах различных диапазонов. Приём и передача сигналов бедствия осуществляются на специальных радиочастотах. Они определены международным регламентом связи, а также регламентами радиосвязи МЧС России, Минобороны России, МВД России, др. федеральных органов исполнительной власти, государственных и частных предприятий и радилюбительской аварийной службы. В исключительных случаях сигналы бедствия могут передаваться на любых доступных частотах для привлечения внимания, сообщения о своём местонахождении и получении помощи. Сигналы бедствия и обеспечения безопасности являются международными сигналами, порядок применения которых определён международным Регламентом радиосвязи. Сигналы бедствия и обеспечения безопасности должны, как правило, передаваться со скоростью не более 80 знаков в минуту по радиотелеграфу, а по радиотелефону — медленно и разборчиво.

Вызов в случае бедствия должен быть абсолютно приоритетным перед всеми др. передачами. Все слышащие его станции обязаны немедленно прекратить любую передачу, которая может причинить помеху приёму сигнала бедствия, и продолжать слушать на частоте, использованной для передачи вызова при бедствии. Вызов при бедствии, передаваемый по радиотелеграфу, состоит из: сигнала бедствия СОС (SOS), передаваемого как один сигнал три раза (тире в сигнале должны быть такой длины, чтобы их можно было ясно отличить от точек); слова ДЕ; позывного подвижной радиостанции, терпящей бедствие, передаваемого 3 раза. Вызов при бедствии, передаваемый по радиотелефону, состоит из: сигнала бедствия MAYDAY, произносимого три раза; слов THIS

IS (или ДЕ, произносимого с помощью кодовых слов DELTA ECHO в случае языковых затруднений); позывного подвижной радиостанции, терпящей бедствие, произносимого три раза.

Сообщение о бедствии по радиотелеграфу состоит из: сигнала бедствия СОС (SOS); названия или другого указания для опознавания подвижной станции, терпящей бедствие; сведений о её местоположении; сведений о характере бедствия и роде просимой помощи; любых др. сведений, которые могли бы облегчить оказание этой помощи. Радиотелефонное сообщение о бедствии состоит из: сигнала бедствия MAYDAY; названия или других указаний для опознавания подвижной станции, терпящей бедствие; сведений о её местоположении; сведений о характере бедствия и роде просимой помощи; любых др. сведений, которые могли бы облегчить оказание этой помощи.

Сигнал безопасности в радиотелеграфии состоит из трёх повторений группы ТТТ перед вызовом с чётким разделением букв и групп друг от друга, а в радиотелефонии — из слова SECURITE (СЭКЮРИТЕ), отчётливо произносимого три раза перед вызовом. Сигнал безопасности указывает, что станция намеревается передать сообщение, содержащее важное навигационное или метеорологическое предупреждение. Все станции, слышащие сигнал безопасности, должны продолжать слушать сообщение безопасности до тех пор, пока не убедятся, что это сообщение их не касается. Они не должны производить никаких передач, которые могут причинить помехи этому сообщению. Дежурный радиооператор, принявший сигнал, вызов и (или) сообщение о бедствии или сигнал безопасности, немедленно докладывает дежурному по радиосвязи, делает запись в аппаратном журнале и продолжает следить за радиообменом. В ходе ликвидации последствий бедствия (ЧС) радиосвязь с радиостанциями МЧС России обеспечивается в соответствии с действующим регламентом радиосвязи. При необходимости работы с радиостанциями радиолобительской аварийной

службы радист руководствуется Правилами любительской радиосвязи.

А.р. получила широкое практическое применение. При пожарах, наводнениях, землетрясениях и прочих катаклизмах, когда обычные средства связи недоступны или выведены из строя, оповещение оперативных служб по каналам А.р. имеет решающее значение для своевременного реагирования на ЧС и спасения жизни людей.

*Лит.:* Руководство по радиосвязи МЧС России. М., 1999; Сборник рабочих материалов по международному регулированию планирования и использования радиочастотного спектра. М., 1999. Отчёт Радиолобительской аварийной службы о поступивших сообщениях за период с 2009 по 2013.

*Д.В. Лозовский*

**АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ**, сочетание опасных состояний (положений или условий существования и функционирования) объектов природно-техногенной сферы, определяющих переход из нормальной (штатной) обстановки или ситуации к аварийной, связанной с поражением объектов, человека и среды жизнедеятельности. А.с. является частью или показателем *аварийной обстановки*, когда превзойдены её предельно допустимые границы и начинаются опасные обратимые или необратимые изменения параметров состояния объектов, человека (операторов, персонала, населения) и среды жизнедеятельности.

Возникновение и развитие А.с. на объектах природно-техногенной сферы может быть обусловлено факторами: техногенными (отказами, поломками, повреждениями и разрушениями элементов сложных технических систем); антропогенными (ошибочными, несанкционированными, террористическими или военными действиями людей); природными (опасными гео-, гидро-, аэровоздействиями на объекты, операторов и персонал). А.с., как и аварийная обстановка, может возникать на объектах гражданского, промышленного и оборонного назначения, а также на территориях.

При проектировании, создании, эксплуатации, выводе из эксплуатации и утилизации объектов техносферы (зданий, сооружений, машин, конструкций, коммуникаций) должен проводиться анализ А.с., источников и сценариев их возникновения и развития, инициирующих и поражающих факторов, уязвимости объектов, населения, природной среды, а также последствий и ущербов от А.с. Для проведения качественного и количественного анализа А.с. рассматриваются следующие типы (цепочки) *аварий*, характеризующие нарастающие тяжести (ущербов) от них: нормальные (штатные) ситуации; режимные отклонения от штатных ситуаций; проектные А.с., запроектные А.с.; гипотетические А.с.. Для анализа и предупреждения А.с. осуществляется их оперативная диагностика. При этом используются штатные и аварийные системы диагностики, которые могут быть встроенными в объекты или мобильными, функционирующими при возникновении и развитии А.с. и дающими информацию о состоянии объектов, человека и окружающей среды.

Ликвидация последствий А.с. осуществляется силами и средствами работающих операторов и персонала, а также специальными аварийными службами после получения соответствующих указаний.

*Лит.: Махутов Н.А., Пермьяков В.Н., Ресурс безопасной эксплуатации сосудов и трубопроводов. Новосибирск, 2005; Безопасность России: Правовые социально-экономические и научно-технические аспекты: Функционирование и развитие сложных технических, энергетических, транспортных систем, систем связи и коммуникаций. М., 1998. Раздел 2.*

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЙНАЯ ЧАСТОТА**, специально закрепленная радиочастота на различных участках радиодиапазона для приёма и передачи сигналов бедствия и информации о ЧС по средствам радиосвязи. А.ч. определяются (назначаются) в соответствии с международным Регламентом радиосвязи, регламентами

радиосвязи МЧС России, Минобороны России, МВД России, др. федеральных органов исполнительной власти, обеспечивающих поиск и спасение в случаях ЧС техногенного и природного характера.

**АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОЕ ВЕЩЕСТВО (АХОВ)**, химическое вещество, используемое в народном хозяйстве, которое в силу присущих ему физико-химических и токсических свойств может приводить к химической аварии (см. *Авария на химически опасном объекте* на с. 43). Для эффективной организации лечебно-эвакуационных мероприятий, прогноза величины, структуры, динамики формирования санитарных потерь при химической аварии используют классификацию, в которой АХОВ подразделяют по скорости развития патологических реакций на две группы: к веществам быстрого действия с развитием симптомов интоксикации в течение нескольких минут относится большое количество АХОВ, в том числе сильная кислота, оксиды азота и аммиак в высокой концентрации, ФОС, сероводород, оксид углерода, акрилонитрил; к веществам замедленного действия с развитием симптомов интоксикации в течение нескольких часов относятся динитрофенол, диметилсульфат, метилбромид, метилхлорид, оксихлорид фосфора, этиленоксид, трехлористый фосфор, фосген, хлорид серы, этиленхлорид, этилен-фторгидрин.

Во второй группе особо выделяют стойкие вещества, вызывающие развитие интоксикации через 2 недели и более после воздействия (диоксин, металлы и их нерастворимые соединения). Для прогнозирования медико-санитарных последствий аварий используется классификация опасных химических веществ, включённая в санитарное законодательство (см. табл. А1).

При этом в случаях так называемых «ползучих» аварий, связанных с формированием очагов длительного химического заражения в результате выброса в окружающую среду



Таблица А1

**Классификация опасных химических веществ по степени воздействия на организм**

Показатель	Класс опасности соединений			
	чрезвычайно опасные, I класс	высокоопасные, II класс	умеренно опасные, III класс	малоопасные, IV класс
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Менее 0,1	0,1–1,0	1,1–10,0	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15–150	151–5000	Более 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100–500	501–2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Менее 500	500–5000	5001–50 000	Более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300–30	29–3	Менее 3
Зона острого действия	Менее 6,0	6,0–18,0	18,1–54,0	Более 54,0
Зона хронического действия	Более 10,0	10,0–5,0	4,9–2,5	Менее 2,5

стабильных соединений, ориентируются на такие показатели, как величина ПДК и зона хронического действия. Напротив, при авариях с нестойкими веществами остронаправленного характера действия учитываются параметры острой токсичности (среднюю смертельную концентрацию, зону острого действия, КВИО).

Выделяют четыре класса опасности веществ: чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные и малоопасные. К чрезвычайно опасным веществам относятся некоторые металлы: никель, ртуть, свинец, хром, бериллий, растворимые неорганические и все органические соединения этих металлов; вещества, содержащие циангруппу; фосфор и его органические соединения; гидразин и его производные; галогены; галогеноводороды; хлоргидрины; фторорганические и некоторые другие соединения. К высокоопасным химическим веществам относятся неорганические и органические кислоты, щелочи, серосодержащие соединения, галогенозамещенные углеводороды, некоторые спирты и альдегиды, органические и неорганические нитро- и аминосоединения, фенолы, крезолы и их производные. В первоочередной список АХОВ вошли вещества, которые являются потенциально опасными при аварии, преимущественно при ингаляционном поступлении; чаще всего производят, используют,

хранят или перевозят в количествах, обуславливающих возможность массовых поражений людей; по статистическим данным, за последние годы стали причиной многих ЧС; способны к быстрому распространению в окружающей среде и созданию высоких, опасных для жизни и здоровья людей уровней аварийного загрязнения; способны вызывать быстрое развитие интоксикации и формирование санитарных потерь. Первоочередной список АХОВ, классы опасности и основной характер их действия на организм представлены в табл. Эти вещества в основном относятся к I–II классу чрезвычайно опасных и высокоопасных соединений. Остальные вещества, хотя и принадлежат к III–IV классам умеренно опасных соединений, однако с учётом параметров острой токсичности, взрыво- и пожароопасности могут быть причиной ЧС химического характера.

Одним из значимых путей поступления токсичных веществ в организм человека в условиях ЧС химического характера, кроме ингаляционного, является поступление их через кожу. При этом может наблюдаться как общетоксический эффект, связанный с резорбцией вещества через неповреждённую кожу, так и местное раздражающее действие. Информация об опасности вещества при попадании его на кожу имеется в списке ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

По характеру действия на организм всё многообразие АХОВ может быть подразделено на раздражающего, резорбтивного (т.е. оказывающего действие после поступления в кровяное русло) и смешанного типа действия. К веществам раздражающего действия, вызывающим при контакте с кожей и слизистыми оболочками их повреждение, относятся кислоты, щелочи, хлор, аммиак, этиленоксид, формальдегид и другие. Эти вещества вызывают немедленный эффект при контакте. В тяжёлых случаях возможно развитие токсического отёка гортани и лёгких, гибель человека от рефлекторной остановки дыхания, сердечной деятельности. Вещества, способные вызвать острую интоксикацию при попадании на кожу и слизистые оболочки, относятся к различным группам химических соединений. Это ароматические амино- и нитро-соединения, фосфорорганические соединения, гидразин и его производные и др.

Таблица А2

**Первоочередной список АХОВ, классы опасности и основной характер действия на организм**

Вещество	Класс опасности	Характер действия на организм (группа)
Хлор	II	Раздражающее (1)
Аммиак	IV	Раздражающее (1)
Серная кислота	II	Раздражающее (1)
Фтористоводородная кислота	II	Смешанное (3)
Соляная кислота	II	Раздражающее (1)
Азотная кислота	III	Раздражающее (1)
Четыреххлористый углерод (тетрахлорметан)	IV	Резорбтивное (2)
Дихлорэтан	IV	Резорбтивное (2)
Фосген	II	Смешанное (3)
Фосфорорганические соединения (дихлофос, карбофос, метафос, тиофос, хлорофос)	I-II	Резорбтивное (2)
Оксид углерода	IV	Резорбтивное (2)
Сероводород	II	Смешанное (3)
Сероуглерод	II	Смешанное (3)

Вещество	Класс опасности	Характер действия на организм (группа)
Цианистый водород (синильная кислота)	I	Резорбтивное (2)
Диоксид серы (сернистый ангидрид, сернистый газ)	III	Раздражающее (1)
Метилхлорид (хлористый метил, хлорметан)	II	Смешанное (3)
Формальдегид	II	Раздражающее (1)
Метилбромид (бромистый метил, бромметан)	I	Резорбтивное (2)
Диметиламин	II	Смешанное (3)
Трихлорид фосфора (треххлористый фосфор)	II	Раздражающее (1)
Этиленоксид (окись этилена)	II	Раздражающее (1)
Хлорпикрин	I	Раздражающее (1)
Хлорциан	I	Смешанное (3)
Метилакрилат	III	Смешанное (3)
Оксихлорид фосфора (хлорокись фосфора)	I	Раздражающее (1)
Триметиламин	III	Смешанное (3)
Этилендиамин	III	Смешанное (3)
Ацетонциангидрин	I	Резорбтивное (2)
Ацетонитрил	III	Смешанное (3)
Метиловый спирт (метанол)	III	Резорбтивное (2)
Гидразин и его производные	I	Смешанное (3)

В табл. А2 они отнесены ко 2-й группе — вещества резорбтивного действия. Резорбтивное действие веществ по механизму может быть нейротоксическим (нервно-паралитическим, психотическим), пульмонотоксическим, гематотоксическим, гепатотоксическим, нефротоксическим, гастроэнтеротоксическим, что необходимо учитывать при выборе методов оказания медицинской помощи.

К 3-й группе относят вещества, оказывающие смешанное (кожно-резорбтивное) действие. В случаях, когда имеются данные о местно-раздражающем действии вещества в высоких концентрациях или кожно-резорбтивном действии стойкого

вещества, послужившего причиной аварии (особая отметка в списке ПДК), возникает необходимость организации и проведения специальной обработки поражённых, использования средств индивидуальной защиты персоналом, применения средств и способов дегазации на этапах медицинской эвакуации, контроля за их эффективностью, привлечения специалистов (врачей-дерматологов, офтальмологов).

*Г.П. Простакишин*

**АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ**, группа специалистов (строителей, монтажников, энергетиков, связистов и т.д.), создаваемая в соответствующей организации федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в целях выполнения *аварийно-восстановительных работ*, и в первую очередь работ по восстановлению первоочередных *объектов жизнеобеспечения в зонах ЧС*. Состав, численность, перечень и количество технических средств, стоящих на их снабжении, определяются характером и масштабами возможных ЧС, условиями работ по их ликвидации. См. также *Силы и средства РСЧС* в томе III на с. 490.

**АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**, первоочередные работы в зоне ЧС (поражения) по локализации очагов разрушений и повышенной опасности, устранению аварий и повреждений на сетях и линиях коммунальных и производственных коммуникаций, созданию минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения, а также по санитарной очистке и обеззараживанию (обезвреживанию) территорий. А.-в.р. включают: нахождение и отключение поврежденных участков коммунально-энергетических сетей с помощью запорных и отключающих устройств или устранение повреждений непосредственно на местах аварии; определение мест разрушения сети водоснабжения и отключение повреждённых участков; об-

наружение мест разрушения тепловой сети и отключение повреждённых участков теплотрассы; устранение аварии на газовых сетях путём отключения отдельных участков на газораспределительных и газгольдерных станциях или с помощью запорных устройств; отключение канализационных сетей с отводом сточных вод путём устройства перепусков по поверхности, в обход разрушенных участков, а также сброса вод с аварийных участков в систему ливневой канализации или в ближайшие низкие участки местности; устранение аварий на электросетях; укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом; восстановление частично поврежденных зданий для размещения оставшихся без крова людей или быстрого пуска отдельных узлов или цехов особо важных промышленных объектов и сооружений коммунально-энергетического хозяйства; при сильных повреждениях или разрушении транспортных сооружений — устройство объездов, наведение временных переправ, использование авиации.

В случае крупных производственных аварий, катастроф на химически и радиационно опасных объектах, при перевозке АХОВ, сопровождаемых выбросом (разливом) радиоактивных и химических веществ и загрязнением (заражением) окружающей среды, в т.ч. зданий и сооружений, транспортных средств и техники, воды, продовольствия, пищевого сырья, при массовых инфекционных заболеваниях людей и животных А.-в.р. могут включать комплекс работ по обеззараживанию (обезвреживанию) территорий, помещений, приборов, оборудования, мебели, одежды, обуви, открытых частей тела, предусматривающий механическое удаление, а также нейтрализацию химическими и физическими способами вредных веществ и уничтожение болезнетворных микробов, угрожающих здоровью и жизни людей, дезактивацию, дегазацию, дезинфекцию заражённых (загрязнённых) поверхностей, санитарную обработку людей.

*Лит.: Одинцов Л.Г., Парамонов В.В.* Технология и технические средства ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ. М., 2000; Справочник спасателя. М., 1995–2003. Кн. 1–13.

*Л.Г. Одинцов*

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ**, совокупность согласованных и взаимосвязанных по цели, месту и времени мероприятий (работ), проводимых разнородными силами и средствами организаций органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась ЧС, направленных на ликвидацию всех или части последствий возникших бедствий, первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего в ЧС, или его эвакуацию из опасной зоны, оказание медицинской, социальной и др. видов помощи.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА**, совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для решения конкретных задач по предупреждению и ликвидации ЧС, функционально объединённых в единую систему, основу которой составляют *аварийно-спасательные формирования* (А.-с.ф.). Основными задачами А.-с.с. (А.-с.ф.) являются: поддержание органов управления, сил и средств А.-с.с. (А.-с.ф.) в постоянной готовности к выдвигению в зоны ЧС и проведению работ по ликвидации ЧС; контроль за готовностью обслуживаемых объектов и территорий к проведению на них работ по ликвидации ЧС; ликвидация ЧС на обслуживаемых объектах или территориях. Кроме того, в соответствии с законодательством РФ на А.-с.с. (А.-с.ф.) могут возлагаться следующие задачи: участие в разработке планов предупреждения и ликвидации ЧС на обслуживаемых объектах и территориях, планов взаимодействия при ликвидации ЧС на др. объектах и территориях; участие в подготовке решений по созданию, размещению, определению номенклатурного состава и объёмов резервов материальных ре-

сурсов для ликвидации ЧС; пропаганда знаний в области защиты населения и территорий от ЧС, участие в подготовке населения и работников организаций к действиям в условиях ЧС; участие в разработке нормативных документов по вопросам организации и проведения аварийно-спасательных и неотложных работ; выработка предложений органам государственной власти по правовому и техническому обеспечению деятельности А.-с.с. (А.-с.ф.), социальной защите спасателей и др. работников А.-с.с. (А.-с.ф.). Полный перечень задач, возлагаемых на конкретные А.-с.с. (А.-с.ф.), определяется по согласованию с соответствующими органами управления, уполномоченными на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС, в соответствии с их полномочиями и закрепляется в положениях об А.-с.с., (А.-с.ф.) или в уставах указанных служб (формирований).

Основными принципами деятельности А.-с.с. (А.-с.ф.) и спасателей являются: принцип гуманизма и милосердия, предусматривающий приоритетность задач спасения жизни и сохранения здоровья людей, защиты природной среды при возникновении ЧС; принцип единичности руководства А.-с.с. (А.-с.ф.); принцип оправданного риска и обеспечения безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ; принцип постоянной готовности А.-с.с. (А.-с.ф.) к оперативному реагированию на ЧС и проведению работ по их ликвидации.

*Лит.:* Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

*В.А. Владимиров*

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**, комплекс специального оборудования для оснащения аварийно-спасательных формирований. К А.с.-о. относятся: инструмент, пожарно-технические средства; специальные приборы; средства связи, сигнализации и оповещения; средства защиты; плавсредства; медицинские средства и оборудование; экипиров-

ка спасателей; средства для промышленного альпинизма; средства жизнеобеспечения.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ**, см. *Аварийно-спасательное формирование* на с. 21.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ**, самостоятельная или входящая в состав *аварийно-спасательной службы* структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу которой составляют аварийно-спасательные подразделения, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами. Спасатели А.-с.ф. должны быть аттестованы на проведение аварийно-спасательных работ.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ НЕОТЛОЖНЫЕ РАБОТЫ**, совокупность первоочередных работ в зоне ЧС (зоне поражения), заключающихся в соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» (1994, № 68-ФЗ) в спасении и оказании помощи людям, локализации и подавлении очагов поражающих воздействий, предотвращении возникновения вторичных поражающих факторов, защите и спасении материальных и культурных ценностей, восстановлении минимально необходимого жизнеобеспечения. ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя» (1995, № 151-ФЗ) определяет составные части этих работ отдельно: аварийно-спасательные работы (А.-с.р.) — действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зонах ЧС, локализации ЧС и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов; другие неотложные работы (Н.р.) — деятельность по всестороннему обеспечению А.-с.р., оказанию пострадавшему населению помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения

жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

А.-с.р. в очагах поражения включают: разведку маршрутов и участков работ; локализацию и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ; подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ; поиск и извлечение поражённых из повреждённых и горящих зданий и сооружений, загазованных, затопленных и задымлённых помещений, из завалов и заблокированных помещений, оказание первой помощи и врачебной помощи пострадавшим и эвакуацию их в лечебные учреждения; вывоз (вывод) населения из опасных зон; санитарную обработку людей, ветеринарную обработку животных; дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию техники, средств защиты и одежды, обеззараживание (обезвреживание) территорий и сооружений, продовольствия, воды, продовольственного сырья и фуража. А.-с.р. проводятся в максимально сжатые сроки, что обусловлено необходимостью оказания своевременной медицинской помощи поражённым, а также тем, что объёмы разрушений и потерь могут возрасти вследствие воздействия вторичных поражающих факторов (пожаров, взрывов, затоплений и т. п.).

Н.р. включают: прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и зонах заражения (загрязнения); локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, тепловых и технологических сетях в целях создания безопасных условий для проведения А.-с.р.; укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом или препятствующих безопасному проведению А.-с.р.; ремонт и восстановление повреждённых и разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения А.-с.р.; обнаружение, обезвреживание и уничтожение невзорвавшихся боеприпасов в обычном снаряжении и др. взрывоопасных предметов; ремонт и вос-

становление повреждённых защитных сооружений для укрытия от возможных повторных поражающих воздействий; санитарную очистку территории в зоне ЧС (зоне поражения); первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения.

В реальных условиях отделить А.-с.р. от др. Н.р. затруднительно, причем для значительной части работ их различие чисто условное. Поэтому в практике аварийно-спасательного дела и закрепился общий термин — аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСНДР). Проведение АСНДР в зонах ЧС условно подразделяется на три этапа: начальный этап — проведение экстренных мероприятий по защите населения, спасению пострадавших местными силами и подготовке группировок сил и средств ликвидации ЧС к проведению работ; первый этап — проведение АСНДР группировками сил и средств; второй этап — завершение АСНДР, постепенная передача функций управления местным администрациям и вывод группировок сил, проведение мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.

Успех АСНДР в зонах ЧС (зонах поражения) достигается: заблаговременной подготовкой органов управления, сил и средств ГО и РСЧС к действиям при угрозе и возникновении ЧС (опасностей, возникающих при ведении военных действий), в т.ч. заблаговременным всесторонним изучением особенностей вероятных действий (участков и объектов работ), а также маршрутов ввода сил; экстренным реагированием на возникающие ЧС (последствия военных действий), включая организацию эффективной разведки, приведение в готовность и создание в короткие сроки необходимой группировки сил и средств, своевременный ввод её в зону ЧС (зону поражения); непрерывным, твёрдым и устойчивым управлением работами, принятием оптимального решения и последовательным претворением его в жизнь, подтверждением устойчивого взаимодействия сил, привлекаемых к работам; непрерывным ведением работ до полного

их завершения, с применением современных технологий, обеспечивающих наиболее полное использование возможностей сил и средств; неуклонным выполнением установленных режимов работ и мер безопасности; организацией бесперебойного обеспечения работ и жизнеобеспечения пострадавшего населения и личного состава, привлекаемого к работам.

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. / Под общ. ред. Ю.Л. Воробьёва. М., 2002; Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. М., 1999.

*С.Д. Виноградов*

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ,** комплекс универсальных и многофункциональных наземных аварийно-спасательных транспортных средств, предназначенных для сокращения сроков прибытия спасателей в зоны ЧС, в том числе и в труднодоступные места с преодолением водных преград, обеспечения их работы различными средствами (медицинскими, противопожарными, аварийно-спасательными, средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной и химической разведки, средствами спасания на воде и т.п.). Применением А.-с.м. обеспечивается решение следующих основных задач: доставка к месту аварии команд (групп) спасателей, специального оборудования и инструмента; проведение разведки и оценка обстановки на месте ЧС; поиск и извлечение пострадавших из-под завалов строительных конструкций, повреждённых транспортных средств и т.д.; оказание пострадавшим первой помощи; организация радиосвязи и оповещения на месте ЧС; эвакуация пострадавших из зоны ЧС, а при необходимости и доставка их в лечебные учреждения; локализация очагов пожара; получение и подача энергии для проведения спасательных работ; освещение зоны ЧС и участков проведения спасательных работ;

ограждение районов аварии; обеспечение жизнедеятельности спасателей.

По грузоподъёмности все А.-с.м., используемые в МЧС России, подразделяют на пять основных классов: сверхлёгкие — до 1 т; лёгкие — от 1,1 до 3 т; средние — от 3,1 до 6 т; тяжёлые — от 6,1 до 10 т; сверхтяжёлые — более 10 т. Основной областью применения А.-с.м. сверхлёгкого класса является обеспечение ликвидации: ЧС, возникших в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) или аварий на коммуникациях; бытовых ЧС в жилом или административном секторе; локальных зон ЧС на промышленных предприятиях. А.-с.м. сверхлёгкого класса используются в составе передовых подразделений МЧС России в случае возникновения ЧС. С их помощью проводится рекогносцировка зон ЧС и обеспечение поисково-спасательных работ. А.-с.м. лёгкого класса предназначены для оперативной доставки группы спасателей со специальным оборудованием и снаряжением к месту возникновения ЧС для проведения аварийно-спасательных работ. Они могут использоваться для доставки пострадавших в медицинские учреждения, обеспечения связи и оповещения, проведения радиационного и химического контроля окружающей среды и т.д. А.-с.м. лёгкого класса применяются в городах для ликвидации небольших по масштабам ЧС, а также в составе первого эшелона группировки сил и средств формирований МЧС России для ведения рекогносцировки зон ЧС, их общей разведки, обеспечения поисковых, спасательных и вспомогательных работ. Машины данного класса составляют основу автомобильного парка аварийно-спасательных машин поисково-спасательных формирований МЧС России.

А.-с.м. среднего класса предназначены для технического обеспечения более широкого диапазона поисковых, аварийно-спасательных и других неотложных аварийно-восстановительных работ, которые выполняются преимущественно на объектах повышенного риска, в городах и др. крупных населённых пунктах,

на магистральных транспортных коммуникациях. Среди машин этого класса следует отметить АСМ-51-03 «Бизон» на шасси повышенной проходимости. Высокая проходимость и маневренность машины обеспечивает оперативную доставку спасателей и специального оборудования к месту возникновения ЧС в тяжёлых дорожных условиях. Возможность выполнения широкого диапазона аварийно-спасательных работ при использовании этой А.-с.м. достигается за счёт применения в ней дополнительного оборудования в съёмных контейнерах, а также быстрой замены части основного оборудования на стеллажах кузова-фургона в зависимости от объёмов и характера выполняемых задач. Установленная на АСМ-51-03 «Бизон» телескопическая осветительная мачта с электрическим приводом подъёма, опускания и поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях осветительного блока мощностью 2000 Вт обеспечивает освещение территории выполнения аварийно-спасательных работ. Вышеперечисленные особенности позволяют использовать АСМ-51-03 «Бизон» при ликвидации крупномасштабных ЧС природного и техногенного характера.

А.-с.м. тяжёлого класса предназначены для доставки группы спасателей до 9 человек со специальным оборудованием и снаряжением к месту проведения аварийно-спасательных работ для наращивания усилий по ликвидации ЧС. Среди А.-с.м. данного класса, принятых на оснащение аварийно-спасательных формирований МЧС России, можно выделить автомобиль АСМ-5827, созданный на базе КАМАЗ-43101. Этот автомобиль оборудован удлинённой рамой, электрической и механической лебёдкой с тяговым усилием 5 т, цельнометаллическим фургоном с отсеком для укладки аварийно-спасательного оборудования, инструмента и приспособлений, стационарной генераторной установкой, несъёмной выдвижной осветительной мачтой, смонтированной в состоянии эксплуатационной готовности, специальными светотехническими и громкоговорящими устройствами. К А.-с.м.

тяжёлого и сверхтяжёлого класса относятся поисково-спасательные машины (ПСМ), предназначенные для поиска, спасения и эвакуации пострадавших, доставки к месту проведения спасательных работ передовой группы спасателей, аварийно-спасательного инструмента, снаряжения и медицинского имущества по бездорожью в условиях лесисто-болотистой, степной местности, снежной целины и на акваториях внутренних водоёмов. Различают ПСМ: пассажирские ПСМ-1П (шасси ЗИЛ-49061) и ПСМ-1С (шасси ЗИЛ-4972), грузовые ПСМ-2П (шасси ЗИЛ-4906) и ПСМ-2С (шасси ЗИЛ-4975М2), все ПСМ плавающие вездеходы. Особое место в структуре А.-с.м. занимают машины специального назначения, которые применяются для обеспечения пиротехнических и водолазных подводно-технических работ. Машины обеспечения пиротехнических работ предназначены для доставки расчёта пиротехников и специального оборудования к месту обнаружения взрывоопасных предметов. С помощью этих машин можно осуществлять поиск взрывных устройств и взрывчатых веществ, их извлечение и безопасную транспортировку к месту уничтожения. На вооружении в МЧС России стоит машина обеспечения пиротехнических работ АСМ-41-02МПП на базе автомобиля ГАЗ-27057. Машины для обеспечения водолазных работ предназначены для доставки к месту расчёта спасателей, водолазного оборудования, специального инструмента и других средств, необходимых для спасения пострадавших и оказания им доврачебной помощи. В качестве водолазной станции используется автомобиль АСМ-41-02АСВС на базе ГАЗ-27057. К разведывательным машинам относятся разведывательно-спасательные машины РСМ-4102 на базе УАЗ-3962, машины радиационной и химической разведки АСМ-41-02МХР, которые могут оснащаться специальной аппаратурой, изготовленной на базе портативных спектрометров «Корсар-ХМ». Эти приборы могут осуществлять одновременную индикацию 15–17 АХОВ (ОВ), с их помощью можно производить автоматический

мониторинг и разведку окружающей среды, передавать все необходимые данные на пункт сбора и обработки информации в режиме реального времени. В МЧС России приняты на вооружение пожарно-спасательные автомобили, функционально приспособленные как для тушения пожара, так и для проведения технических и спасательных работ на месте пожара или иного происшествия, к ним относятся: пожарно-спасательный автомобиль АПС 2,0-40/2 на шасси «Урал-43026», предназначенный для доставки к месту пожара боевого расчёта, запаса воды, пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного снаряжения. С его помощью можно проводить как аварийно-спасательные работы, так и тушение пожара, освещать рабочие площадки, обеспечивать радиосвязью боевой расчёт и руководителя аварийно-спасательных работ; автоцистерна пожарная с автолестницей АЦЛ-3-40/17 на шасси КАМАЗ-43114, предназначенная для доставки к месту пожара боевого расчёта, запаса воды и пожарно-технического вооружения, проведения аварийно-спасательных работ, тушения очагов пожара и подачи огнетушащих веществ на большие высоты (возможно использование в качестве крана при сложенном комплекте колен); автомобиль первой помощи АПП-0,5-2,0 на шасси ГАЗ-33-023, предназначенный для доставки к месту пожара боевого расчёта, небольшого запаса воды (500 л), пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования, проведения первоочередных аварийно-спасательных работ, тушения очагов пожара незначительной площади (до 100 м<sup>2</sup>); пожарный микроавтомобиль МАП-2-1,0 применяется для доставки боевого пожарно-спасательного расчёта, огнетушащих веществ, пожарно-технического вооружения, пожарно-спасательного оборудования и аварийно-спасательного инструмента с целью ликвидации небольших очагов пожара на объектах с большой площадью (производственные цеха, складские терминалы и т. п.), а также для проведения первоочередных аварийно-спасательных работ. К отдельной группе А.-с.м. МЧС



России относятся оперативно-штабные машины (АСМ-45-02Ш, АСМ-41-02ОШ) и подвижные пункты управления (ППУ-45-04, ППУ-45-05), предназначенные для обеспечения деятельности оперативных групп по ликвидации ЧС.

*А.И. Ткачёв*

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**, см. *Аварийно-спасательные и другие неотложные работы* на с. 21

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОЙ ГОТОВНОСТИ РСЧС**, составная часть сил и средств РСЧС, находящаяся на дежурстве и предназначенная для быстрого прибытия и проведения в минимально возможный срок аварийно-спасательных работ в зонах ЧС как на территории России, так и за рубежом. В состав А.-с.с.п.г. РСЧС входят соответствующие органы управления, подразделения, организации и учреждения федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, в компетенцию которых входит защита населения и территорий от ЧС. Состав А.-с.с.п.г. федерального уровня РСЧС утверждается постановлением Правительства РФ. См. *Силы и средства РСЧС* в томе III на с. 490.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**, специализированная техника и инструмент, оборудование и снаряжение, средства связи, защиты и оказания первой помощи пострадавшим и иные средства, предназначенные для спасения людей и проведения аварийно-спасательных работ. А.-с.с. подразделяют на следующие группы: средства ведения спасательных работ, средства инженерного обеспечения, средства жизнеобеспечения, средства индивидуальной защиты.

Средства ведения спасательных работ включают: приборы связи и приборы поиска пострадавших, приборы радиационной и химической разведки, ава-

рийно-спасательный инструмент и оборудование, спасательные транспортные средства, спасательные плавсредства. Приборы связи — радиостанции для поддержания оперативной связи типа портативных «Гранит-П», «Гранит Р-44», мобильных «Гранит Р-23» и «Гранит В»). Приборы поиска пострадавших: тепловизоры типа «Спасатель», предназначенные для поиска и обнаружения в завалах пострадавших людей по их собственному тепловому излучению в условиях слабой освещенности и задымленности; телевизионные системы типа «Система-1К» и «Система-1Р», предназначенные для дистанционного визуального осмотра скрытых полостей завалов при поиске пострадавших людей, определения их состояния путем осмотра, а также обследования структуры завалов с целью выбора оптимальной технологии их разборки; акустические приборы типа «Пеленг-1», предназначенные для определения с поверхности грунта мест нахождения пострадавших людей, оказавшихся в завалах и подающих звуковые сигналы, обнаружение которых производится по характерным акустическим признакам, выделенным из общего спектра шумов; радиолокационный обнаружитель типа «Радар-1», предназначенный для поиска пострадавших в ЧС людей, находящихся под завалами из различных строительных материалов, льда, снега, путем зондирования завалов электромагнитными волнами; приборы ночного видения (ОНВ-3, ННМ, МНВ-5, НБ-3М), предназначенные для поиска пострадавших в условиях пониженной ночной освещенности и в полной темноте. Приборы радиационной и химической разведки: измерители дозы (ИД-02, ДВГ-02Т); измерители мощности дозы — носимые, переносные, бортовые; газоанализаторы типа «Колион-2В»; универсальный прибор газового контроля (УПГК-1), спектрометр («Корсар-ХМ»). Аварийно-спасательный инструмент: см. *Аварийно-спасательный инструмент* на с. 28, *Гидравлический аварийно-спасательный инструмент* на с. 317. Спасательные транспортные средства, предназначенные для сокра-

щения сроков прибытия спасателей в зоны ЧС, обеспечения их работы различными средствами (аварийно-спасательными, медицинскими, противопожарными, приборами радиационной и химической разведки, средствами индивидуальной защиты и другими специальными средствами и оборудованием). Спасательные плавсредства: плоты надувные спасательные для коллективного спасения и сохранения жизни людей, терпящих бедствие на воде, различной вместимости и назначения типа ПС-4 и др.; шлюпки и лодки надувные, лодки жестконадувные, применяемые при поиске и эвакуации пострадавших на воде, доставке специального оборудования в район проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС; суда на воздушной подушке.

Средства инженерного обеспечения предназначены для выполнения комплекса инженерных мероприятий и задач, проводимых с целью создания аварийно-спасательным силам благоприятных условий при наиболее сложных работах по спасению пострадавших, локализации и ликвидации ЧС. К ним относятся: робототехнические комплексы, применяемые для выполнения работ при ликвидации ЧС в условиях, опасных для жизни людей; машины преодоления препятствий: инженерные машины разграждения типа ИМР-2 и ИМР-2М для проделывания проходов через зоны разрушений, устройства проездов и создания заградительных полос при ликвидации ЧС, в том числе в районах с радиоактивным загрязнением и химическим заражением; путепрокладчики (БАТ-2, БАТ-2М) для механизации работ при устройстве проездов в завалах, прокладке колонных путей; бульдозеры различных типов для устройства проездов и проходов в завалах и пр.; снегоочистители для очистки от снежных заносов автомагистралей, подъездных путей, взлётно-посадочных полос и др.; плавающие транспортеры типа ПТС-2 и ПТС-3 для переправы людей, техники и различных грузов через водные преграды. Машины разборки завалов: универсальные машины разборки завалов, предназначенные в комплек-

се с набором различных видов сменного оборудования для выполнения технологических операций при разборке завалов в ходе проведения аварийно-спасательных и восстановительных работ; автокраны для механизации погрузочно-разгрузочных и монтажно-демонтажных работ при разборке завалов; манипуляторы и погрузчики, используемые для механизации погрузочно-разгрузочных работ при разборке завалов. Землеройные машины: котлованные машины (МДК-2, МДК-3), применяемые для механизации работ по отрывке котлованов, создания заградительных полос, устройства проездов и проходов в завалах; траншейные машины (БТМ-3, ТМК-2, ТМК-3), применяемые для отрывки траншей при создании заградительных полос, устройств проездов и проходов через траншеи, рвы, канавы; экскаваторы, используемые для механизации землеройных и погрузочно-разгрузочных работ, расчистки и разборки завалов, создания заградительных полос; рабочее оборудование: навесные гидравлические ножницы, предназначенные для разделки металлических изделий, разрушения железобетонных конструкций и измельчения бетона; навесные гидравлические молоты, используемые для взламывания бетонных сооружений и дорожных покрытий, дробления железобетонных конструкций и твёрдых пород со смещением ударного режима с выламыванием материала из монолита; навесные грейферы, предназначенные для разработки котлованов, выемок, ям, колодцев, погрузки и разгрузки сыпучих и несипучих материалов. Средства энергообеспечения: электростанции передвижные силовые, применяемые в качестве основного источника электроэнергии в автономных условиях для питания силовых потребителей при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ; электростанции переносные, применяемые для электропитания в течение длительного времени в условиях отсутствия обычных электрических сетей или в качестве резервного источника при наличии централизованного электроснабжения на случай аварийного отключения. Компрессорные

станции, используемые для обеспечения воз- духом пневмоинструмента и оборудования при проведении аварийно-спасательных и восстано- вительных работ.

Средства жизнеобеспечения ис- пользуются для выполнения мероприятий, на- правленных на создание и поддержание усло- вий, минимально необходимых для сохранения жизни и поддержания здоровья людей в зонах ЧС, на маршрутах эвакуации и в местах разме- щения эвакуируемых. В их число входят: бы- тровозводимые сооружения — пневмокарка- сные модули, пневмокаркасные боксы, палатки каркасные модульные; нагреватели воздуха — жидкостные нагреватели воздуха, работаю- щие на жидком топливе (дизельное, керосин); газовые нагреватели воздуха, работающие на газе (пропан, бутан); инфракрасные газовые нагреватели воздуха, работающие от бытовых газовых баллонов; средства водоснабжения: передвижные буровые установки (ПБУ-50М, ПБУ-200М), применяемые для устройства временных или постоянных скважин и колод- цев с целью добычи подземных вод при лик- видации ЧС; передвижные фильтровальные станции (ВФС-2,5, ВФС-10, МАФС-3), ис- пользующиеся для очистки воды от естественных загрязнений, бактериальных средств, опас- ных химических и радиоактивных веществ с целью снабжения людей водой в полевых условиях, при ликвидации аварий, экологиче- ских катастрофах, в зонах эпидемий; станции комплексной очистки воды (СКО-03БС, СКО- 8БСК и др.); бытовые водоочистные установ- ки, предназначенные для очистки природной и дополнительной очистки водопроводной воды; мотопомпы (МП-600А, МП-800Б и др.) для откачки воды из затопленных помещений и котлованов, забора и подачи её из открытых водоисточников, используемых при тушении пожара; резервуары для питьевой воды (РДВ- 1300, РДВ-500 и др.); ёмкости для технических растворов (РДР-40, СБВ и др.).

Средства индивидуальной за- щиты позволяют надёжно защищать че- ловека от воздействий опасных и вредных

факторов внешней среды в течение времени, указанного в технических условиях. К ним от- носятся: респираторы противопыльные («Ле- песток-200», У-2К, Ф62-Ш), предназначенные для защиты органов дыхания от силикатной, металлургической, горнорудной, угольной и другой пыли, не выделяющей токсичных га- зов и паров; респираторы газопылезащитные (У-2ГП, РУ-60М, РПГ-67), используемые для защиты органов дыхания от вредных примесей в виде газов, паров и пыли при концентрации в воздухе от 10 до 15 норм ПДК и содержа- нии кислорода не менее 18%; изолирующие самоспасатели ПДА-3М, ПДУ-3 и др. для экс- тренной защиты органов дыхания, глаз и лица людей в непригодной для дыхания атмосфере при эвакуации и выполнении аварийных ра- бот, а также в ожидании помощи; изолирую- щие противогазы (ИП-4М, ИП-5) для защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от любой вредной примеси в воздухе независимо от концентрации и для работы в условиях не- достатка кислорода; противогазы шланговые (ПШ-1, ПШ-2), применяемые при работе в ём- костях, колодцах, отсеках и иных замкнутых пространствах, содержащих вредные примеси неизвестного состава, путём подачи чистого воздуха из места с незаражённой атмосферой; противогазы гражданские (ГП-5, ГП-7, ГП-7 с дополнительным патроном ДПП-3, ГП-7ВМ), предназначенные для защиты от попадания в органы дыхания, в глаза и на лицо челове- ка аварийно химически опасных веществ, отравляющих веществ, радиоактивных паров и аэрозолей, бактериальных (биологических) веществ; промышленные фильтрующие про- тивогазы типа ПФСГ-98, предназначенные для индивидуальной защиты органов дыха- ния, зрения, кожи лица и головы человека от АХОВ и газопарообразных вредных веществ и аэрозолей известного состава и concentra- ции не более 0,5% объёмных при содержании кислорода не менее 18% объёмных. Защитная одежда: специальная защитная одежда (СЗО) спасателей является экипировкой спасателя и одним из основных средств индивидуальной

защиты от воздействия поражающих факторов при выполнении ими аварийно-спасательных и других неотложных работ различают следующие типы СЗО спасателей: «Темп», «Бриз», «Защита», «Радуга», «Рассвет», «Искра» и др. изолирующая защитная одежда (КИХ-4, КИХ-5), позволяющая надежно защищать человека от воздействий опасных и вредных факторов внешней среды, чаще всего от АХОВ, в течение времени указанного в технических характеристиках; фильтрующая защитная одежда типа КСО, используемая для защиты кожных покровов людей от воздействия паров высокотоксичных продуктов и капель кислоты при ликвидации ЧС.

*А.И. Ткачёв*

### **АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА (КОРАБЕЛЬНЫЕ)**

технические средства, предназначенные для спасания экипажа и пассажиров корабля (судна) и борьбы за его живучесть. Включают: а) средства спасания личного состава индивидуальные (спасательные круги, пояса, нагрудники, жилеты для поддержания на воде, спасательное снаряжение подводника, в т. ч. гидрокомбинезоны, портативные дыхательные устройства, изолирующие дыхательные аппараты для выхода из затонувшей подводной лодки (ПЛ) через торпедный аппарат, шлюзовые устройства) и коллективные (спасательные средства экипажей ПЛ, всплывающие спасательные камеры, жёсткие и надувные спасательные катера, шлюпки и плоты, в т.ч. десантируемые с самолётов; спасательные надувные платформы, эвакуационные контейнеры, многорядные гибкие трапы, спасательные тралы); б) противопожарные средства — лафетные стволы водо- и пенотушения, переносные пеногенераторы; пенные, порошковые, углекислотные и аэрозольные огнетушители; термостойкие и теплоотражательные костюмы и изолирующие противогазы; в) водоотливные средства — мото- и электронасосы, водоструйные насосы-эжекторы; г) средства заделки повреждений — пластыри жёсткие и мягкие (кольчужные), деревян-

ные пробки, клинья, брусья и доски; цемент, пакля; струбцины, домкраты, раздвижные упоры; уплотнительные мастики и клеи (типа «Спрут»); аппаратура для подводной сварки и резки металла; бугели для заделки повреждённых трубопроводов; д) средства поддержания на плаву — мягкие и жёсткие судоподъёмные понтоны; закладные надувные ёмкости; установки для подачи в отсеки корабля вспененного полистирола; е) средства оказания помощи ПЛ, находящейся на грунте, — шланги для вентиляции отсеков, подачи воздуха высокого давления, продувания цистерн главного балласта; пеналы для подачи средств жизнеобеспечения через шлюзовые устройства; спасательные колокола и автономные аппараты для вывода подводников из отсеков; ж) обеспечивающие средства — переносные электрогенераторы, гидромониторы, осветительные агрегаты, компрессоры, линименты, осветительные ракеты.

*В.А. Владимиров*

### **АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**

инструмент, применяемый при ведении работ по извлечению (разблокированию) пострадавших при выполнении *аварийно-спасательных и других неотложных работ* в условиях ЧС. Различают инструмент: гидравлический («Медведь», «Спрут» и т.д.); пневмосиловой (пневмодомкраты, насосы ножные, бетоноломы, отбойные молотки, перфораторы, пластыри и пр.); электрический (отрезные машинки, перфораторы, дрели, лебедки и др.); мотоинструмент (моторезаки, мотопилы, отбойные молотки). При ликвидации ЧС наиболее широкое применение получили комплекты и наборы гидравлического А.-с.и. с определённым перечнем образцов рабочего инструмента (домкраты, цилиндры, расширители, гидроклины, резаки, кусачки, ножницы, расширитель-ножницы, комбинированные ножницы), рабочего оборудования (насосы, насосные станции, катушки для шлангов, шланги, рукава, соединительные муфты, гидроразъёмы), вспомогательных и дополнительных принадлежностей. Принцип действия гидравлическо-

го аварийно-спасательного инструмента основан на передаче энергии (рабочей жидкости под давлением), преобразующей поступательное движение поршня и штока гидроцилиндра с помощью рычажно-шарнирных звеньев в работу по выполнению различных операций.

Наряду с гидравлическим инструментом аварийно-спасательными формированиями используются специальные комплекты пневмодомкратов. В состав комплектов входят: пневмодомкраты (пневмоподушки) высокого давления; баллоны со сжатым воздухом; пульт управления; воздушный редуктор; манометры контроля давления; соединительные рукава (шланги) с разъёмами; предохранительная система; комплект переходных устройств и ремонтных принадлежностей. Кроме баллонов источником сжатого воздуха могут быть: компрессорная станция, устройство для накачки шин грузовых автомобилей, тормозная система грузовых автомобилей, ручной или ножной пневмонасос. Принцип действия пневмодомкратов основан на передаче энергии сжатого воздуха под давлением от источника во внутреннюю полость пневмодомкрата, который за счёт своего расширения создает подъёмную силу, способную произвести работу по перемещению груза. Конструктивно пневмодомкраты представляют собой эластичные подушки с ребристой поверхностью и многослойной структурой, выполненной из резины и армирующего материала (стальной корд или арамид). Пневмодомкраты обеспечивают подъём (перемещение) и фиксацию элементов завала (обломков строительных конструкций, технологического оборудования, повреждённых транспортных средств и т. п.), а также м.б. использованы при ликвидации течей из повреждённых технологических резервуаров, трубопроводов, коллекторов.

К А.с.-и. с пневмоприводом относятся также пневматические бетоноломы, отбойные молотки, перфораторы, используемые для разрушения бетонных и железобетонных конструкций, кирпичной кладки и асфальтового покрытия, твёрдых и мёрзлых грунтов,

пробивки проёмов и отверстий в капитальных стенах зданий и сооружений. Для проведения трудоёмких технологических операций (разрезание крупных металлических конструкций, вскрытия металлических дверей, замков и т.д.; откачивания либо подачи воды, бурения шпуров в грунте) используются: малогабаритный аварийно-спасательный инструмент с мотоприводом типа МАРС-АИ; моторезак «Тайга» с карбюраторным двигателем и резак ИЭ-21ЩУ-230 с электроприводом. В качестве вспомогательного инструмента используются: мотопилы «Тайга», «Дружба», «Урал» для перепиливания деревянных конструкций при разборке завалов; лебедки при деблокировании пострадавших из-под обломков элементов завала и для обрушения конструкций, угрожающих обвалом.

*А.И. Ткачёв*

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ОТРЯД**, 1) штатное подразделение спасательных воинских формирований МЧС России, предназначенное для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; 2) штатное формирование, предназначенное для проведения подводно-технических работ; 3) штатное формирование аварийно-спасательной службы флота, предназначенное для оказания помощи кораблям, судам и самолётам, терпящим бедствие, выполнения работ по подъёму или разборке под водой затонувших судов, расчистке акваторий и фарватеров. Каждый отряд, как правило, имеет управление, органы снабжения, спасательные и судоподъёмные суда (катера), водолазные боты и др. А.-с.о. организационно входят в состав Управления поисковых и аварийно-спасательных работ ВМФ.

**АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР**, аварийно-спасательное формирование, предназначенное для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС. Основу А.-с.ц. составляют аварийно-спасательные подразделения, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инстру-

ментами и материалами. А.-с.ц. комплектуется персоналом, аттестованным на проведение аварийно-спасательных работ (см. *Аварийно-спасательное формирование* на с. 21).

*П.А. Князев*

**АВАРИЙНЫЙ ВЗРЫВ**, возникновение детонационных процессов в твёрдых, жидких и газообразных веществах вследствие образования *аварийной ситуации* на потенциально опасных объектах техносферы при их производстве, хранении, транспортировке и утилизации, а также при развитии опасных природных явлений. А.в. происходят в гражданском и промышленном комплексах (системы газификации жилищно-коммунального хозяйства, хранилища нефтепродуктов и газа, магистральные газо- и продуктопроводы, железнодорожные, автомобильные, речные и морские перевозки газообразных и жидких углеводородных топлив, склады и заправочные станции, газовые и нефтяные скважины на суше и шельфе, проведение взрывных работ в горных выработках). В оборонном комплексе А.в. случаются на предприятиях по производству, хранению и транспортировке боевых взрывчатых веществ, на военных складах, на стартовых комплексах ракет, при заправке и дозаправке авиационной техники, при проведении учений с применением взрывоопасных веществ и изделий военной техники, при проведении восстановительных работ.

А.в. происходят при аварийных утечках взрывоопасных газов и жидкостей через технологические и эксплуатационные дефекты в несущих конструкциях, неплотности в разъёмных соединениях, задвижках, клапанах. А.в. с твёрдыми взрывоопасными веществами возникают при неправильном обращении с ними, несанкционированном тепловом и динамическом воздействии на них. А.в. газоздушных смесей имеют место при медленных или залповых выбросах газов в горных выработках и при наличии источников искрообразования. Основными задачами предотвращения А.в. являются: снижение возможностей образова-

ния аварийных утечек взрывоопасных жидкостей и газов, создание и использование систем контроля за химическим составом воздуха на взрывоопасных объектах, акустическая и акустоэмиссионная диагностика объектов, газовых и жидких рабочих сред, создание систем аварийной защиты объектов и оповещения персонала и населения при обнаружении утечек, использование легко сбрасываемых или легко разрушаемых элементов конструкций зданий и сооружений. К числу защитных систем и устройств для предотвращения А.в. и снижения их последствий относятся контайменты, бункеры, обваловывающие конструкции, взрывоустойчивые контейнеры, скафандры.

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЙНЫЙ ВЫБРОС**, неконтролируемый выход загрязняющих веществ из технологических установок, резервуаров, ёмкостей, трубопроводов во время производственных процессов, хранения, транспортировки и утилизации в количествах, способных создать *аварийную ситуацию*. А.в. может происходить вследствие технических неисправностей, отказов технических систем, возникновения разрушений и течей, несрабатывания клапанов и задвижек, ошибок операторов и персонала, террористических воздействий, опасных природных процессов, создающих повышенные нагрузки на оборудование, повреждения и разрушения. А.в. характеризуется количеством неконтролируемого выхода опасных веществ, скоростью истечения, концентрацией опасных веществ в воде и воздухе, площадью загрязнённой территории или акватории, объёмом загрязнённых помещений. А.в. создают опасность отравлений и поражений людей, животных и растений, взрывов и пожаров. Обнаружение А.в. осуществляется: человеком — по цветовым, звуковым, температурным признакам, по запаху; системами диагностики и контроля производственного оборудования, химического состава окружающего воздуха, воды, почв

и радиационной обстановки в зоне аварийной ситуации. Обнаружение А.в. и измерение их параметров позволяют оценивать их опасность, осуществлять мероприятия по оповещению и защите персонала и населения, объектов и среды жизнедеятельности, а также по ликвидации последствий выбросов.

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЙНЫЙ ВЫХОД**, дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь *эвакуации*, непосредственно наружу или в *безопасную зону*, Используются как дополнительный выход для спасения людей, удовлетворения *требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре*.

А.в. не учитывается при оценке соответствия необходимого количества и размеров *эвакуационных путей и эвакуационных выходов*.

*Лит.*: Федеральный закон от 22 июня 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона от 10 июля 2012 № 117-ФЗ).

**АВАРИЙНЫЙ ЗАПАС**, хранящийся на кораблях (судах), летательных аппаратах комплект продовольствия, медикаментов, предметов первой необходимости, средств радиосвязи и сигнализации для жизнеобеспечения экипажа и пассажиров в аварийной ситуации и автономного существования в течение нескольких суток. Подразделяется на носимый и бортовой. А.з. находится в установленном месте, содержится в специальной упаковке и снабжен инструкциями по его использованию. Является составной частью жизнеобеспечения людей при авариях кораблей (судов) и летательных аппаратов.

**АВАРИЙНЫЙ РАДИОБУЙ**, плавучий знак со специальным автоматическим или программируемым радиопередающим устройством, источником питания, световыми источниками и др., предназначенный для передачи сигнала бедствия и обозначения места аварии. См. также *Буй* на с. 154.

**АВАРИЙНЫЙ РАЗЛИВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**, *аварийный выброс* нефти и нефтепродуктов из резервуаров, баков, ёмкостей, хранилищ, скважин, трубопроводов, железнодорожных цистерн, танкеров, сопровождаемый их разливом по производственным площадям, прилегающим территориям, акваториям и создающий аварийную ситуацию. А.р. н.и н. характеризуется их объемом или массой, скоростью выброса, площадью загрязнения территорий или акваторий, скоростью увеличения площади загрязнения, скоростью переноса нефтепродуктов по акватории, глубиной загрязнения почвенного слоя, концентрацией газообразных фракций нефтепродуктов в воздухе. А.р.н.и н. (от десятков и сотен килограммов до сотен тысяч тонн) создает угрозу поверхностных и объёмных пожаров и взрывов, загрязнений почв, поверхностных и грунтовых вод с поражением и гибелью растительного и животного мира.

Наибольший ущерб А.р.н. и н. создают при авариях крупных нефтеналивных судов (танкеров) объёмом до 200–300 тыс. м<sup>3</sup> в открытом море и у береговых зон (пляжи, скопления птиц и рыбы, водозаборы), при разрывах магистральных и технологических нефтепроводов и продуктопроводов (загрязнение рек, водоёмов, почв), при авариях на нефтяных скважинах на суше и шельфе. В городских условиях исключительно опасны разливы бензина и керосина при авариях на бензовозах и автозаправочных станциях с образованием взрыво-, пожароопасных газозвушных смесей. Примером такой аварии с аварийным разливом сотен тонн нефтепродуктов из разорвавшегося продуктопровода явился взрыв широких фракций углеводородов под Уфой в 1986, когда более тысячи пассажиров двух поездов, оказались в зоне разлива. Из-за образования взрывоопасных газозвушных смесей и последовавшего взрыва около 800 человек погибло.

Разливы нефтепродуктов вызывают большие экологические последствия: в труднодоступных зонах Сибири и Севера — в зонах тайги, тундры, болот, вечной мерзлоты; в курортных зонах; в зонах хранения и забора пи-

твевой воды; в зонах транспортных магистралей. Экологический ущерб от А.р.н. и н. может в сотни и тысячи раз превышать прямой ущерб от потери самих нефтепродуктов. С учётом тяжести человеческих, экономических и экологических потерь от А.р.н. основное внимание уделяется их предупреждению и предотвращению: путём диагностики технического состояния объектов добычи, переработки, транспортировки и хранения нефтепродуктов, повышения их устойчивости против опасных внешних и внутренних воздействий (технологические и эксплуатационные повреждения, коррозия, износ, аэро-, гео- и гидровлияние нагрузки, террористические акты). Особую роль приобретают методы диагностики течей и разливов нефтепродуктов — акустические, акустоэмиссионные, химические, спектральные, денситометрические.

В системе сил и средств ликвидации последствий А.р.н. и н. важная роль отводится химической и биологической очистке почв и вод, системам ограждений и заделки нефтяных пятен на акваториях, технологиям захоронения загрязнённых грунтов, средствам пожаротушения на больших площадях на суше и воде, методам и системам защиты спасателей, пожарных и населения.

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Ю.Л. Воробьёв и др. М., 2005; Безопасность России. Правовые соц.-экон. и научн.-тех. аспекты. Энергетич. безопасность: Нефтяной комплекс России, 2000.

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЯ**, 1) повреждение или разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ; опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного

или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей среде; 2) ситуация (в биосфере или техносфере), в которой могут происходить нежелательные события, вызывающие отклонение состояния здоровья человека и (или) состояния окружающей среды от их среднестатистического значения. А., как правило, связывается с объектами и процессами в техносфере и трактуется как опасное техногенное происшествие. Крупная А. с заданным уровнем человеческих жертв, заданной степенью повреждения объектов техносферы или среды жизнедеятельности является катастрофой. А. предшествует возникновению *аварийной обстановки и аварийной ситуации*.

Любой вид А. создает угрозу жизни и здоровью людей, приводит к разрушению производственных помещений, сооружений, серьёзному повреждению или уничтожению оборудования, механизмов, транспортных средств, сырья и готовой продукции, к нарушению производственного процесса и нанесению ущерба окружающей среде. А. может быть вызвана отказом технических средств, ошибками операторов и обслуживающего персонала (человеческий фактор), экстремальными внешними условиями и др. В отличие от катастрофы А. допускает возможность восстановления и дальнейшего использования технических средств. Как и для аварийных ситуаций, различают следующие виды А., характеризующихся возрастанием ущербов от них:

- режимная А., которая может возникнуть при штатном функционировании объекта с ограничением рабочих параметров, последствия от неё предсказуемые, защищённость — достаточная; после А. требуются профилактические и ремонтные работы;
- проектная А., для которой проектом определены исходные и конечные контролируемые состояния объекта и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие ограничение последствий А. установленными пределами; защищённость от проектных А. — частичная;
- запроектная А., которая вызывается неучитываемыми в проекте исходными событиями



ми (отказом систем контроля, ошибками персонала, внешними воздействиями); степень защищённости от запроектной А. — недостаточная, с необходимостью в последующем проведения восстановительных работ;

- гипотетическая А. вводится в рассмотрение, когда заведомо неполным является анализ её источников, сценариев и последствий в силу сложности объектов и непредсказуемости условий функционирования в условиях такой А.; гипотетическая А. характеризуется максимально возможными ущербами и жертвами; защищённость от неё низкая; после гипотетической А. объекты восстановлению не подлежат.

Общая характеристика А. приведена в табл. А3. В зависимости от типа и назначения объекта, на котором произошла А., выделяют несколько её видов — промышленная, транспортная, строительная, энергетическая.

Промышленная А. представляет собой разрушение сооружений и (или) технических устройств на производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Транспортная А. является происшествием на транспорте, повлекшим причинение тяжёлых телесных повреждений людям, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей среде. По видам транспорта, на котором она произошла, различают железнодорожную, автомобильную, авиационную и другие виды А.

Строительная А. происходит на строительных объектах, сопровождается разрушением

зданий и сооружений, повлекшим причинение тяжёлых телесных повреждений людям.

Энергетическая А. происходит в системе генерации, транспортирования и использования (электрической и тепловой) энергии в гражданском, промышленном и оборонном комплексах.

По поражающим факторам выделяют биологическую, радиационную, химическую и экологическую А.

Биологическая А. — относится к группе опасных происшествий на объектах биотехнологических производств, сопровождающихся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, приводящих к ущербу окружающей среды.

Радиационная А. — опасное происшествие на радиационно опасном объекте, сопровождающихся выбросом (разливом) радиоактивных веществ и (или) выходом ионизирующих излучений за предусмотренный проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.

Химическая А. — опасное происшествие на химически опасном объекте, сопровождающееся проливом или выбросом опасных химических веществ, способное привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, с.-х. животных и растений или к химическому заражению окружающей среды.

Таблица А3

**Типы аварий, степень защищённости от них и мероприятия по защите и ликвидации их последствий**

Типы аварий	Защищённость	Характеристика мероприятий
Нормальные условия эксплуатации	Повышенная	Функционирование всех систем защиты и управления
Режимная авария	Достаточная	Ограничение рабочих параметров, профилактика
Проектная авария	Частичная	Частичный или полный останов. Ремонтно-восстановительные работы
Запроектная авария	Недостаточная	Останов объекта. Восстановительные работы
Гипотетическая авария	Низкая	Останов объекта. Ремонту не подлежит

Экологическая А. представляет собой А. в системе «человек-машина-среда», не предусмотренную действующими технологическими регламентами и правилами и сопровождающаяся существенным увеличением воздействия на окружающую среду.

При анализе А. большое внимание уделяется определению источников А., построению сценариев и определению механизмов развития опасных процессов в критических элементах рассматриваемых объектов, изучению повреждающих факторов внутренних и внешних воздействий, прогнозированию последствий А. и построению систем их парирования.

Результатом такого анализа является построение номенклатуры, последовательности и тяжести А. для заданного объекта или процесса, создание систем и механизмов противоаварийной защиты, а также разработка программ подготовки и переподготовки специалистов, работающих в условиях аварийной обстановки и аварийной ситуации. Инструктаж, тренинг, аттестация и страхование являются одними из действующих способов повышения готовности и защиты операторов и персонала от А.

К числу организационно-технических предупреждений А. относятся разработка норм и правил проектирования, создания, эксплуатации, вывода из эксплуатации и утилизации потенциально опасных оборудования и материалов, использование специальных конструкторско-технологических решений по противоаварийной защите, по диагностическим и ремонтно-восстановительным работам. При этом научной базой всего комплекса антиаварийных мероприятий является теория рисков, начиная от рисков аварийных происшествий на заданном объекте до системных рисков аварий в отраслях и комплексах.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Безопасность промышленного комплекса. М., 2002 с.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**АВАРИЯ АВИАЦИОННАЯ**, см. *Авиационная авария* на с. 53.

**АВАРИЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ**, см. *Автомобильная авария* на с. 68.

**АВАРИЯ АНТРОПОГЕННАЯ**, см. *Антропогенная авария* на с. 93.

**АВАРИЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ**, см. *Биологическая авария* на с. 133.

**АВАРИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ**, см. *Гидродинамическая авария* на с. 333.

**АВАРИЯ ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ**, см. *Гипотетическая авария* на с. 344.

**АВАРИЯ ГЛОБАЛЬНАЯ**, событие, представляющее опасность для жизнедеятельности всего человечества и связанное с крупномасштабными природными и техногенными воздействиями на природную среду (военные действия с применением ЯО, падение на землю космических тел, аварии на АЭС и пр.). Например, А.г. на АЭС происходит разрушение всех барьеров безопасности с полным повреждением активной зоны, выбросом в окружающую среду большого количества радиоактивных продуктов, накопленных в активной зоне реактора, их распространением на значительную территорию. Возможны острые лучевые поражения, длительное воздействие на окружающую среду (зоны поражения, загрязнения, «ядерная зима») и здоровье населения. По Международной шкале классифицируется под номером 7.

**АВАРИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ**, см. *Железнодорожная авария* на с. 484.

**АВАРИЯ ЗАПРОЕКТНАЯ**, см. *Авария промышленная запроектная* на с. 50.

**АВАРИЯ МОРСКОГО (РЕЧНОГО) ОБЪЕКТА**, опасное техногенное происшествие на мор-

ском (речном) объекте, представляющее угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к повреждению корпуса морского (речного) объекта или его оборудования, потере мореходности либо к повреждению морским (речным) объектам берегового сооружения и загрязнению окружающей среды, для ликвидации и локализации которой требуется помощь аварийно-спасательных и др. специальных сил и средств. Крупная А.м.(р.)о. с гибелью людей является *катастрофой*. А.м.(р.)о, в результате которой произошла его гибель, называется кораблекрушением.

**АВАРИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ**, неблагоприятное происшествие, связанное с нарушением условий эксплуатации, повреждением или разрушением оборудования объектов биотехнологического комплекса и создающее угрозы в биосфере — гибели или биологического заражения людей, животных или растений биологически опасными веществами природного или искусственного происхождения. К объектам биотехнологического комплекса относятся исследовательские или производственные комплексы, занимающиеся изучением или созданием новых биологических клеток и тел с изменённой генной структурой, а также проблемами вирусологии, бактериологии, иммунологии, биологической ликвидации опасных отходов, биологически модифицированных добавок для медицины, сельского хозяйства и военных целей. Причинами А.на б.о.о. являются неисправности, отказы и повреждения систем герметизации (в т.ч. вакуумных, низко- и высокотемпературных) с выходом опасных продуктов, вирусов, бактерий из камер и боксов; повреждения и отказы систем контроля, диагностики и охраны; несанкционированные выносы опасных продуктов; террористические воздействия на элементы производственной инфраструктуры. А.на б.о.о могут являться источником и причиной *ЧС биологического характера*. Для предупреждения А.на б.о.о. должны соблюдаться предписанные правилами и инструкциями ре-

жимы их функционирования, хранения, транспортировки и утилизации продуктов биотехнологических производств; осуществляться своевременное обнаружение утечек, выбросов и выносов биологически опасных продуктов; своевременно оповещаться персонал и население. Организация ликвидации последствий А.на б.о.о зависит от их тяжести, степени заражения людей, животных и растений. Особую сложность представляет ликвидация последствий аварий, создающих разветвлённые цепочки заражения и имеющих длительные скрытые периоды развития заражений (особенно инфекционных).

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М., 2002.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**АВАРИЯ НА ОБЪЕКТАХ С АТОМНЫМИ (ЯДЕРНЫМИ) ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ**, опасное техногенное происшествие на стационарных или транспортных энергоустановках, использующих атомную (ядерную) энергию деления или синтез. К числу ядерных энергетических установок относятся: стационарные АЭС с реакторами на тепловых и быстрых нейтронах, ядерные паро-производящие установки для морских судов, ледоколов и ПЛ; ядерные энергетические установки для ракетно-космических систем; исследовательские и демонстрационные ядерные и термоядерные установки (импульсные и с магнитным удержанием плазмы).

Наиболее применяемыми в отечественной и мировой практике являются АЭС с реакторами трёх видов: корпусного типа на тепловых нейтронах — водо-водяные энергетические реакторы (ВВЭР); большой мощности канальные (РБМК); на быстрых нейтронах (БН). Теплоносителем реакторов ВВЭР и РБМК является вода, реакторов БН — жидкий металл (натрий). В ЯППУ в качестве теплоносителя используется как вода, так и жидкий металл (свинец, висмут). Перспективными считаются атомные станции теплоснабжения (АСТ) с реакторами

типа ВВЭР. В России действует значительное количество исследовательских реакторов, в основном водо-водяных.

Термоядерные установки с импульсными реакторами (ИТЯР) и с реакторами с торообразными камерами магнитного удержания плазмы (ТОКАМАК) получают своё развитие в рамках ограниченного числа национальных и международных проектов.

Энергетические установки АЭС, АСТ, ЯППУ с реакторами ВВЭР, РБМК и БН, мощностью от 100 до 1000 МВт, а также исследовательские реакторы в силу своей большой технической сложности характеризуются большим спектром аварий от ядерных и радиационных в первом контуре до традиционных промышленных в первом, во втором и в ряде случаев в третьем контурах. Аварии могут возникнуть не только при эксплуатации атомных энергетических установок на мощности, но и при их транспортировке, загрузке, выгрузке и хранении ядерного топлива, при производстве плановых предупредительных и ремонтно-восстановительных работ, при выводе из эксплуатации, консервации и утилизации установок. Наиболее опасны на атомных энергетических установках аварии и катастрофы с повреждением и расплавлением активной зоны и выходом во внешнюю среду радиоактивности (за пределы многоуровневой эшелонированной защиты — оболочки тепловыделяющих элементов, каналы, корпуса реакторов конфайменты и контайменты). Примерами таких тяжёлых событий являются крупнейшие аварии и катастрофы на Чернобыльской АЭС (СССР, 1986) с реактором канального типа и на АЭС Три-Майл Айленд (США, 1979) и АЭС Фукусима (Япония, 2011). Первичные и вторичные ущербы от них измеряются десятками и сотнями миллиардов долларов.

Следующими по тяжести являются аварии на парогенераторах АЭС с реакторами ВВЭР, на турбогенераторах АЭС с реакторами РБМК, на задвижках и внутрикорпусных устройствах АЭС с реакторами ВВЭР, на патрубках АЭС с реакторами БН.

В целях предотвращения таких аварий на стадиях проектирования и эксплуатации АЭС, АСТ, ЯППУ проводится вероятностный анализ безопасности для всего набора аварийных ситуаций (штатных, нештатных, проектных, запроектных и гипотетических). При эксплуатации в соответствии с нормами и требованиями государственного надзора осуществляется контроль нарушений и аварий по международной шкале ядерных событий (с учётом срабатывания систем аварийной защиты, аварийного останова и выхода радиоактивности). Анализ вероятностей возникновения аварий на объектах атомной энергетики показал, что в зависимости от типов реакторов, видов аварий они находятся в пределах от  $10^{-2}$  до  $10^{-8}$  1/год и ниже, эти оценки позволяют обосновать и назначить мероприятия по повышению безопасности и снижению рисков аварий.

Учитывая тяжесть последствий ядерных аварий на атомных энергоустановках наиболее важными представляются комплексные мероприятия по их предупреждению с созданием систем жёсткой, функциональной, естественной, охранной и комбинированной защиты. Невозможность достижения абсолютной безопасности атомных энергетических установок с нулевым риском аварий требует непрерывного совершенствования методов и систем управления защитой, сил и средств локализации и ликвидации последствий аварий. Для предотвращения аварии на несущих элементах реакторов в анализ прочности и ресурса вводят различные виды предельных состояний: вязкое разрушение при нарушении запасов по пределам текучести и прочности, хрупкое разрушение при исчерпании запасов по критическим температурам и коэффициентам интенсивности напряжений, циклическое разрушение при несоблюдении запасов по амплитудам местных напряжений и деформаций и запасов по долговечности, длительное статическое разрушение при исчерпании запасов по пределам длительной прочности, недопустимое образование пластических деформаций и деформаций ползучести. Наступление указанных предельных

состояний контролируется и диагностируется с применением методов неразрушающего контроля (дефектоскопии, виброметрии, тензометрии, термометрии).

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Регулирование ядерной и радиационной безопасности. М., 2003.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**АВАРИЯ НА ОПАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ**, см. *Авария на радиационно опасном объекте* на с. 38, *Авария на химически опасном объекте* на с. 43, *Авария на опасных сооружениях* на с. 37.

**АВАРИЯ НА ОПАСНЫХ СООРУЖЕНИЯХ**, возникновение отказов, повреждений, разрушений, угрожающих дальнейшей безопасной эксплуатации высокорисковых ответственных сооружений: плотин, дамб, крупных мостов и транспортных галерей, хранилищ и складов потенциально опасных изделий и продуктов, причалов, транспортных узлов, коридоров нефтегазопроводов, высотных зданий и антенных систем, мощных линий электропередачи и систем волоконной оптики, стартовых комплексов ракетно-космических систем и аэродромов, металлургических, горнодобывающих и нефтехимических комплексов. *Аварии и катастрофы* на указанных сооружениях связаны с определённым набором повреждающих факторов, имеющих конструкторско-технологическую и эксплуатационную природу: превышение действующих нагрузок, деформаций, температур, вибраций над расчётными; коррозия и эрозия, износ, деградация и деструкция материалов в наиболее опасных зонах; возникновение и развитие трещин; исходная технологическая авария и накапливаемая эксплуатационная дефектность. Возникновение аварийной обстановки и развитие аварийной ситуации может приводить к тяжёлым обрушениям, разрушениям, падениям, крушениям, прорывам вод, жидкостей и газов, взрывам, пожарам, выбросам потенциально опасных веществ. При

таких авариях создаются повреждения не только в самих сооружениях, но и опасные условия для населения и среды жизнедеятельности.

Обобщение данных об А. на о.с. показывает, что ок. 25% от их общего числа вызываются не предусмотренными в проектах внешними воздействиями, ок. 30% — исходными технологическими дефектами, более 20% — ошибками или неисполнением правил эксплуатации, ок. 20% — образованием и накоплением эксплуатационных повреждений (усталость, коррозия, процессы длительного разрушения). Для предупреждения таких аварий первостепенное значение имеет техническая диагностика состояния сооружений, экспертиза и декларирование промышленной безопасности, проведение ремонтно-восстановительных работ. Учитывая высокие и сверхвысокие сроки эксплуатации указанных опасных сооружений (от 20 до 100 лет и более), одним из приоритетов в предотвращении и предупреждении аварий является научно-техническое обоснование остаточного ресурса. В ряде случаев достигается продление безопасного срока эксплуатации сооружений на 100%.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Безопасность промышленного комплекса. М., 2002.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**АВАРИЯ НА ПОДЗЕМНОМ СООРУЖЕНИИ**, опасное событие, связанное с угрозой для штатного функционирования подземного сооружения, жизни и здоровья операторов, персонала и населения, а также окружающей среды. К числу опасных подземных сооружений относятся объекты инженерной инфраструктуры метро, тоннелей, шахт, горных выработок, подземных трубопроводов, силовых и информационно-коммуникационных линий, фундаментов уникальных гражданских и промышленных зданий и сооружений, подземные хранилища нефти и газа, пусковые шахты ракет, подземные доки. А. на п.с. вызываются двумя основными причинами: гидрогеологиче-

скими процессами в грунтах (оползни, карсты, провалы, сели, землетрясения, цунами, горные удары) и повреждениями, отказами, разрушениями несущих и вспомогательных конструкций сооружений (коррозия, усталость, потеря устойчивости, износ, трещинообразование). Наиболее тяжёлыми внешними последствиями таких аварий являются обрушения сооружений, подземные взрывы, пожары и затопления. В связи с этим предъявляются исключительные требования к созданию и эксплуатации таких сооружений — проведение комплексных инженерных изысканий площадок под сооружения и увязку конструкторско-технологических решений с результатами изысканий; осуществление диагностического обследования подземных сооружений в процессе эксплуатации, консервации и вывода из эксплуатации.

Отечественная и мировая практика создания и использования подземных сооружений указывает на возможность образования каскадных эффектов при развитии аварий и катастроф. Начальные опасные гидрогеологические воздействия могут вызывать повреждения, разрушения и обрушения сооружений, которые в свою очередь могут усилить опасные воздействия на окружающую среду, и, наоборот, аварии на подземных сооружениях вызывают ответные опасные реакции природной среды.

Предотвращение аварий, проведение профилактических ремонтных и восстановительных работ сопряжены с особыми опасностями в подземных пространствах — трудностями доставки сил и средств в зону аварии, отвода вод и взрыво-пожароопасных газовых смесей, эвакуации повреждённого оборудования, персонала и пострадавших. Это предопределяет специальную подготовку руководителей и исполнителей работ по локализации аварий и ликвидации их последствий.

**АВАРИЯ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ**, происшествие, приведшее к выходу (выбросу) радиоактивных веществ (РВ) и ионизирующих излучений (ИИ) за предумо-

тренные проектом объекта пределы (границы) в количествах, превышающих установленные нормы безопасности. Аварии на РОО можно подразделить на *проектные*, то есть такие, которые могут быть предотвращены существующими (заложенными в проекте) системами безопасности, проектные с максимально возможными последствиями (так называемые максимальные проектные аварии) и *запроектные*, которые не могут быть локализованы системами внутренней безопасности объекта. Последствия первых двух не приводят к выходу РВ за пределы санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и облучению населения сверх допустимых установленных норм, третьих же, напротив, требуют введения в той или иной степени мер по радиационной защите населения. В соответствии с Руководством по организации контроля состояния природной среды аварии на АС подразделяются на 4 категории. 1-я категория — локальная авария: нарушение в работе АС, при котором произошёл выход РВ или ИИ за предусмотренные границы технического оборудования, зданий, сооружений. При этом количество выброшенного РВ превышает установленные значения, но зона загрязнения не выходит за пределы промплощадки. 2-я категория — местная авария, при которой происходит выход РВ за пределы промплощадки, но область радиоактивного загрязнения находится в пределах СЗЗ объекта. При местной аварии возможно облучение персонала в дозах, превышающих допустимые. Концентрации РВ в воздухе и степень радиоактивного загрязнения поверхностей в помещениях на территории может быть выше допустимых. 3-я категория — средняя авария, которая характеризуется тем, что область радиоактивного загрязнения выходит за пределы СЗЗ, но локализуется в близлежащих районах, вызывая незначительное переоблучение проживающего вблизи АС (в 30-км зоне) населения. 4-я категория — крупная авария, при которой область радиоактивного загрязнения выходит за пределы 100-км зоны и охватывает территории нескольких административных единиц с общим

населением более 1 млн человек при средней дозе облучения более 3 сЗв. (3 бэр).

С целью типизации радиационных аварий Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) в 1988 году разработана Международная шкала ядерных событий (шкала INES), которая используется в целях

единообразия оценки чрезвычайных случаев, связанных с аварийными радиоактивными выбросами в окружающую среду на АС (см. табл. А4). МАГАТЭ рекомендует оповещать страны-участники в 24-часовой срок о всех авариях выше 2-го уровня опасности, когда имеются хотя бы незначительные выбросы радиоактив-

Таблица А4

**Международная шкала оценки событий на АЭС**

№ п/п	Наименование	Характеристика	Пример
7	Глобальная авария	Выброс в окружающую среду большого количества р/а продуктов, эквивалентный выбросу от сотен до тысяч ТЕК 131 I. Для ограничения серьёзных последствий для населения необходимо введение планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии в ограниченной зоне в районе АЭС. Выброс в окружающую среду большого количества радиоактивных продуктов, накопленных в активной зоне, в результате которого возможны острые лучевые поражения. Последующее влияние на здоровье населения, проживающего на большой территории, включающее более чем одну страну. Длительное воздействие на окружающую среду.	Чернобыль, СССР, 1986 г., Авария на АЭС Фукусима I, Япония, 2011 г.
6	Тяжёлая авария	Выброс в окружающую среду большого количества р/а продуктов, эквивалентный выбросу от сотен до тысяч ТЕК 131 I. Для ограничения серьёзных последствий для населения необходимо введение планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии в ограниченной зоне в районе АЭС.	Виндскейл, Великобритания, 1957 г.
5	Авария с риском для окружающей среды	Выброс в окружающую среду такого количества продуктов, которое приводит к незначительному превышению дозовых пределов для проектных аварий. Разрушение большей части активной зоны, вызываемое механическим воздействием или плавлением. В некоторых случаях требуется частичное введение планов мероприятий по защите персонала и населения на случай аварии.	Три-Майл Айленд, США, 1979 г.
4	Авария в пределах АЭС	Выброс р/а продуктов в окружающую среду в количествах, не превышающих дозовые пределы для населения при проектных авариях. Облучение персонала порядка 1 зв, вызывающее лучевые эффекты.	Сант-Лоурент, Франция, 1980 г.
3	Серьёзное происшествие	Выброс в окружающую среду радиоактивных продуктов в количестве, не превышающем 5-кратного допустимого суточного выброса. Происходит значительное переоблучение работающих (до 50 мзв.) За пределами площадки не требуется принятия защитных мер.	АЭС Вандельос, Испания, 1989 год, Авария на СХК, Россия, 1993 год (по некоторым данным INES) Утечка на Фукусима-1 (2013 г.).
2	Происшествие средней тяжести	Отказы оборудования или отклонения от нормальной эксплуатации, которые хотя и не оказывают непосредственного влияния на безопасность станции, но способны привести к значительной переоценке мер безопасности.	Многочисленные события
1	Незначительное происшествие	Функциональное отклонение, которое не представляет какого-либо риска, но указывает на недостатки в обеспечении безопасности (отказ оборудования, ошибки персонала, недостатки руководства).	Многочисленные события
0	Не имеет значения для безопасности		Многочисленные события

ности за пределы производственной площадки, а также в случаях событий 0-го и 1-го уровней, если того требует общественный интерес за пределами страны, в которой они произошли. Такой подход позволяет оперативно и согласованно оповещать общественность о значимости с точки зрения безопасности событий на ядерных установках, о которых поступают сообщения. Информация передаётся в СМИ странами-участниками и МАГАТЭ, в том числе посредством Интернета.

По шкале INES ядерные и радиационные аварии и инциденты классифицируются 8 уровнями. В шкале учитываются только радиоактивные утечки и нарушения мер безопасности, а не случаи переоблучения людей в результате военных инцидентов, намеренных преступлений и медицинских процедур.

На случай аварий с закрытыми радионуклидными источниками (ЗРНИ) МАГАТЭ разработана система их категорирования по потенциальной радиационной опасности,

включая возможность диспергирования радиоактивного вещества. В зависимости от вида практической деятельности, типа изделия или установки, содержащей ЗРНИ, и активности радионуклида установлены границы пяти категорий опасности ЗРНИ.

В табл. А5 для каждой категории источников рассмотрены типы потенциальной опасности облучения в случае диспергирования радиоактивного вещества источника в результате пожара, взрыва и других воздействий.

В случае диспергирования радиоактивного вещества источников 1-й, 2-й или 3-й категории, размер загрязнённой территории, подлежащей дезактивации, будет зависеть от многих факторов, включая: активность, тип радионуклида, способ диспергирования, погодные условия и т.п.

Аварийные ситуации с ЗРНИ, если не нарушена их целостность или герметичность, могут приводить только к внешнему облучению. Повреждённые или негерметичные ЗРНИ, а

Таблица А5

**Описание категорий опасности при диспергировании РВ**

Категория опасности источника	Опасность в случае диспергирования радиоактивного вещества источника в результате пожара, взрыва и других воздействий
1	<b>Чрезвычайно опасно для человека.</b> Такое количество радиоактивного вещества, если оно диспергировано, может, хотя это маловероятно, причинить невозместимый вред или представлять угрозу для жизни людей, находящихся в непосредственной близости. За пределами нескольких сотен метров опасность прямых эффектов для здоровья людей мала или отсутствует, но загрязнённую территорию необходимо будет дезактивировать в соответствии с действующими нормами. Для источников большой активности размеры территории, подлежащей дезактивации, могут быть порядка 1 км <sup>2</sup> и более.
2	<b>Очень опасно для человека.</b> Такое количество радиоактивного вещества, если оно диспергировано, может, хотя это крайне маловероятно, причинить невозместимый вред или представлять угрозу для жизни людей, находящихся в непосредственной близости. За пределами ста метров (или около того) опасность прямых эффектов для здоровья людей мала или отсутствует, но загрязнённую территорию необходимо будет дезактивировать в соответствии с действующими нормами. Размеры территории, подлежащей дезактивации, вероятно, не превысят 1 км <sup>2</sup> .
3	<b>Опасно для человека.</b> Такое количество радиоактивного вещества, если оно диспергировано, может, хотя это слишком маловероятно, причинить невозместимый вред или представлять угрозу для жизни людей, находящихся в непосредственной близости. За пределами нескольких метров опасность прямых эффектов для здоровья людей мала или отсутствует, но загрязнённую территорию необходимо будет дезактивировать в соответствии с действующими нормами. Размеры территории, подлежащей дезактивации, вероятно, не превысят малой части 1 км <sup>2</sup> .
4	<b>Опасность для человека маловероятна.</b> Такое количество радиоактивного вещества не может причинить невозместимый вред людям при диспергировании.
5	<b>Опасность для человека очень маловероятна.</b> Такое количество радиоактивного вещества никому не может причинить невозместимый вред при диспергировании.



также открытые источники могут быть причиной загрязнения окружающей среды и поступления радиоактивных веществ в организм человека, вызывая внутреннее облучение. Минимальное количество радиоактивного вещества (в единицах активности) для отдельных радионуклидов, которое может приводить к тяжёлым детерминированным эффектам, называется D-величиной. При оценке значений D-величин рассматриваются две группы сценариев (путей) облучения: сценарии облучения от недиспергированного (герметизированного) радиоактивного вещества, в которых предполагается, что человек носит незащищённый источник в кармане и это приводит к локальным повреждениям мягких тканей в результате внешнего контактного облучения, или человек находится поблизости от незащищённого источника в течение периода времени от нескольких дней до недели, что приводит к внешнему облучению всего тела человека. Для этих сценариев вычисляется величина D1; сценарии облучения от диспергированного радиоактивного вещества, в которых предполагается ингаляционное поступление радиоактивных аэрозолей, или поступление радионуклидов внутрь организма с пищей и питьевой водой, или контактное облучение вследствие радиоактивного загрязнения кожных покровов, для которых вычисляется значение величины D2.

В табл. А6 даны значения D1-, D2- и D-величин для некоторых радионуклидов, нашедших широкое применение в промышленности, медицине, исследованиях и других видах деятельности, минимальные значения активности которых могут приводить к серьёзным детерминированным эффектам.

Таблица А6

**Значения величин D1, D2 и D для некоторых радионуклидов**

Радионуклид	D1-величина, ТБк	D2-величина, ТБк	D-величина, ТБк
H <sup>3</sup>	Нет	2000	2000
P <sup>32</sup>	10	20	10
Co <sup>60</sup>	0,03	30	0,03

Si <sup>90</sup>	4	1	1
I <sup>131</sup>	0,2	0,2	0,2
Cs <sup>137</sup>	0,1	20	0,1
Ir <sup>192</sup>	0,08	20	0,08
Po <sup>210</sup>	8000	0,06	0,06
Pu <sup>238</sup>	300	0,06	0,06
Pu <sup>239</sup>	1	0,06	0,06
Am <sup>241</sup>	8	0,06	0,06
Cf <sup>252</sup>	0,02	0,1	0,02

*С.В. Шаманский*

**АВАРИЯ НА СИСТЕМАХ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

повреждение, разрушение, выход из строя или нарушение нормальных режимов работы базовых систем жизнеобеспечения в штатных условиях или в аварийных ситуациях, приводящие к выходу контролируемых параметров за пределы, установленные нормами. К базовым системам жизнеобеспечения м. б. отнесены системы регулируемого и управляемого обеспечения питьевой водой, воздухом, теплом, электроэнергией и защиты от внешних неблагоприятных природных факторов (ветровые, снеговые, ливневые, тепловые, сейсмические воздействия).

Аварии в системах водоснабжения вызываются повреждением или разрушением водопроводов, хранилищ питьевой воды, механическим, химическим или биологическим загрязнением или отравлением водозаборов. Аварии в системах обеспечения воздухом вызываются химическими, биологическими или радиационно опасными утечками в производственные или жилые помещения, нарушениями в системах очистки и кондиционирования воздуха, переохлаждением или перегревом воздуха при повреждениях оконных и дверных проёмов, несущих стен и перекрытий. Основными контролируемыми параметрами при этом являются концентрации в воздухе опасных компонентов. Аварии в системах теплообеспечения вызываются повреждениями и разрушениями теплотрасс, теплообменников, калориферов, батарей, регулирующей или управляющей аппаратуры, повреждением теплоизолирующих конструкций зданий и сооружений. Основным

контролируемым параметром при таких авариях является температура воздуха, несущих конструкций и элементов водообеспечения. Аварии на системах электроэнергообеспечения вызываются повреждениями и разрушениями: на внешних по отношению к промышленным и гражданским объектам высоковольтных линиях, трансформаторных и распределительных станциях, диспетчерских пунктах управления; на внутренних системах электропитания — низковольтных линиях, электропроводке, пультах распределения, электробытовых и промышленных приборах. Эти аварии приводят к обесточиванию систем подачи воды и воздуха, остановке или перебоям технологических процессов, возгораниям и пожарам, взрывам трансформаторов и загрязнению окружающей среды. Основными контролируруемыми параметрами таких аварий являются напряжения и токи в электросетях, температура в контактных группах, на трансформаторах и изоляторах, химический состав рабочих жидкостей и воздуха в производственных и жилых помещениях. Аварии на системах защиты от опасных природных процессов вызываются повреждениями и разрушениями несущих конструкций зданий и сооружений, нарушениями гидроизоляции и теплоизоляции, систем заземления.

Предупреждение и предотвращение А. на с.ж. является предметом внимания соответствующих инженерных служб, обеспечивающих штатное и аварийное функционирование инфраструктур, служб надзора, а также прямых пользователей воды, тепла, воздуха, электроэнергии и инженерных сооружений. На основе многовекового опыта проектирования, создания и эксплуатации систем жизнеобеспечения при возникновении аварийных ситуаций основное внимание на региональном и федеральном уровне для повышения уделяется анализу таких тяжёлых аварийных ситуаций, как обесточивание мегаполисов и регионов, размораживание систем теплоснабжения в зонах с суровым климатом, недостаточная сейсмостойкость при сильных землетрясениях,

разрушению плотин и дамб в системах водоснабжения.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. М., 1999.

*М.А. Махутов*

**АВАРИЯ НА ТРУБОПРОВОДЕ**, опасное происшествие на трубопроводе, связанное с выбросом и (или) выливом под давлением опасных химических пожаровзрывоопасных или нейтральных веществ (жидких, газообразных или многофазных), приводящее к возникновению техногенной ЧС и наносящее ущерб человеку, объектам техносферы и окружающей среде. Аварийное предельное состояние трубопроводов соответствует полному отказу трубопровода из-за чрезмерных нагрузок и (или) локального повреждения с обязательной потерей целостности трубопровода (течь/разрыв).

Развитие энергетики, в т.ч. атомной, ракетно-космической и авиационной техники, химической промышленности связано с широким использованием трубопроводов высокого (до 10 МПа) и сверхвысокого (до 500 МПа) давления. Непрерывный рост масштабов производства и переработки углеводородного сырья обуславливает увеличение единичных мощностей и концентраций технологических и магистральных трубопроводов общей протяженностью до 400 тыс. км и давлением до 25 Мпа на производственных площадях и магистралях горючих и взрывоопасных продуктов, и прежде всего сжиженных углеводородных газов, нефти, широких фракций углеводородов. Это, в свою очередь, ведет к увеличению масштабов, числа и тяжести пожаров, мощности аварийных взрывов и осложнению оперативной обстановки при авариях.

Причинами А.на т. могут быть: механические повреждения из-за усталости, химическая и электрохимическая коррозия, технологические дефекты, внешние электромагнитные воздействия, ошибочные действия операторов

и персонала, террористические акты. Крупные аварии и взрывы на трубопроводах, как правило, сопровождаются утечкой радиоактивных теплоносителей, легко воспламеняющихся и химически опасных жидкостей и газов, сжиженных углеводородных газов. Особую опасность представляют большие залповые выбросы этих веществ, при которых создаются значительные трудности локализации аварий и защиты людей.

В последние годы значительно возросло производство, транспортирование и потребление жидкого аммиака на производящих (до 70 тыс. т), перерабатывающих предприятиях, транспортирующих базах (на припортовых базах — до 130 тыс. т). На химических предприятиях в больших объемах производят, хранят и транспортируют жидкий хлор. Быстрый рост его производства обуславливает увеличение объемов складов, а следовательно, и увеличение потенциальной опасности А. на т.

На стартовых ракетных комплексах, использующих жидко-реактивные двигатели, широко применяются специальные трубопроводные системы (с давлением до 60 Мпа и температурами до 1200 °С) для жидких топлив и окислителей, создающих опасность пожаров, взрывов и заражений. В объектах ядерной энергетики по трубопроводам прокачиваются со скоростями до 50 м/с водяной и паровой теплоносители, жидкие металлы (натрий, свинец, висмут) с давлениями до 20 МПа и температурами до 650 °С. При авариях на таких трубопроводах возникают: опасные струйные течи, разрушающие инженерные сооружения, мощные реактивные силы, перемещающие трубопроводы на десятки и сотни метров; большие осколочные эффекты.

Особо опасны аварии на главных циркуляционных трубопроводах и трубных пучках парогенераторов *ядерных энергетических установок* с потерей радиоактивного теплоносителя.

Аварии с образованием течи или полным разрушением на технологических и магистральных трубопроводах создают опасность

пожаров и загрязнений почв и акваторий. Трубопроводы, транспортирующие широкие фракции углеводородов, при образовании течей создают исключительно высокую опасность взрывов и пожаров вследствие скопления их больших масс в низинах в связи с большей плотностью, чем плотность воздуха.

Для предотвращения А. на т. используются современные методы расчетов и испытаний на прочность и ресурс, методы штатной и оперативной диагностики (в т.ч. внутритрубной), методы обнаружения и локации течей, специальные системы крепления трубопроводов, их прокладки в каналах и тоннелях. Высокую эффективность показывают плакирование трубопроводов и системы коррозионной защиты, системы гашения пульсаций давления и вибраций. Новые технологии ремонтно-восстановительных работ на аварийных трубопроводах (с применением композиционных материалов и материалов с памятью формы) позволяют не останавливать их эксплуатацию. При обнаружении опасных утечек из аварийных трубопроводов используются системы оповещения персонала и населения и достаточно сложные технологии ликвидации последствий аварийных ситуаций.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. М., 1999; Безопасность трубопровод. транспорта М., 2002.

*Н.А. Махутов, Р.С. Аметханов*

**АВАРИЯ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ (ХИМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ)**, опасное происшествие на химическом объекте, сопровождающееся проливом или выбросом опасных химических веществ, способное привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений, окружающей среды.

Анализ аварийных ситуаций на химически опасных предприятиях (нефтегазовой,

химической, оборонной, металлургической, медицинской промышленности) показывает, что имевшие место аварии происходят либо из-за отказа техники, либо из-за ошибочных действий производственного персонала. Химические аварийные ситуации целесообразно классифицировать по двум основным группам: аварии на производственных площадках и аварии на транспортных коммуникациях.

Наиболее типичными аварийными ситуациями с выбросом (выливом) АХОВ на производственных площадках являются: выбросы через санитарную колонку или свечу дожигания; разрыв трубопроводов из-за коррозии, повреждений при ремонтных работах, вследствие неисправности вентилях, прокладок и другой арматуры; взрывы в компрессорах нагнетательных линий; нарушение вакуума в электролизерах хлорных производств; разрушение арматуры наливных станций.

Как правило, в подобных аварийных ситуациях выливы (выбросы) АХОВ имеют ограниченные размеры, однако и в этих случаях часто наблюдаются поражения как персонала в т. ч. с летальным исходом, так и населения в прилегающих районах из-за того, что очень много предприятий расположено в населённых пунктах либо вблизи от них.

Наибольшая потенциальная опасность аварийных ситуаций с АХОВ на промплощадках имеет место на складах и наливных станциях, где сосредоточены сотни, во многих случаях тысячи тонн АХОВ (г. Дзержинск Нижегородской обл., Волгоград, Стерлитамак и многие др.).

Аварийные ситуации при транспортировании АХОВ сопряжены с более высокой степенью опасности, т.к. масштабы перевозок велики. Например, только жидкого хлора одновременно на ж.д. находится более 700 цистерн, в каждой из которых ок. 60 т продукта. Как правило, в сборные маршруты может входить от 2 до 8 и даже более цистерн. Наиболее характерными причинами *аварийных выбросов* (выливов) АХОВ на ж.д. являются опрокидывание цистерн с нарушением герметизации;

трещины в сварных швах; разрыв оболочки новых цистерн; разрушение предохранительных мембран; неисправность предохранительных клапанов и протечка из арматуры. Анализ аварийных ситуаций с АХОВ показывает, что варианты ожидаемой химической обстановки м. б. весьма многообразны, но содержат целый ряд поддающихся количественной оценке составляющих, которые необходимо классифицировать по нескольким группам показателей. Эти показатели могут лечь в основу перечня необходимой информации при организации и проведении работ по ликвидации последствий аварий. Основные группы таких показателей могут иметь следующую информацию: 1) По месту аварии: промплощадка, в т.ч. цех, склад, внутризаводской трубопровод, железная дорога, в т.ч. станция, тупик, полоса отчуждения и т.п.; магистральный трубопровод; автодорога, в т.ч. населённый пункт, трасса и т.п., морское (речное) побережье. 2) По типу очага химического заражения: активный источник заражения (вылив или выброс продолжается); пассивный источник заражения (разлив АХОВ в поддон или обваловку, на грунт и т.п.); скрытый источник заражения (АХОВ в толще грунта, подземных водах, в канализационных сетях, под слоем пены или другого материала). 3) По масштабу аварии: заражение атмосферы в пределах промплощадки; заражение атмосферы до границы жилой застройки; заражение атмосферы в жилой застройке; заражение грунта или грунтовых вод; заражение открытых водоёмов (пруда, озера, реки, воды морского побережья). 4) По характеру заражения: только атмосферы; атмосферы и грунта (воды); только грунта (воды); в результате соединения или разложения (термического, гидролиза) первоначально нетоксичных веществ. 5) По степени опасности для людей: только ингаляционное воздействие; смешанное (ингаляционное и кожно-резорбтивное); с заражёнными продуктами и водой (пероральное). 6) По критерию опасности АХОВ для людей: по скорости поражающего действия; по глубине распространения заражения атмосферы с по-

роговыми (поражающими) концентрациями; по времени действия (существования) очага химического поражения.

В настоящее время трудно ожидать, что вся необходимая для ликвидации последствий аварии с АХОВ информация м. б. собрана за короткое время после аварии. Однако уже сейчас существуют ок. 150 «аварийных карточек» примерно на 550 опасных химических веществ и продуктов, в которых содержится часть указанной выше информации.

По опыту ликвидации А.на х.о.о. наиболее часто к тяжёлым последствиям с гибелью людей приводят выбросы следующих АХОВ: аммиака, хлора, окиси углерода, окиси этилена, хлористого водорода, цианистого водорода, фтористого водорода, сернистого ангидрида, фосгена, хлорпикрина, трёххлористого фосфора, различных изоциантов, тринитротолуола, гидразина и его производных, этилендиамина, фосфоорганических инсектицидов и их полупродуктов. Из этих веществ на первом месте по числу случаев с гибелью людей стоят хлор и аммиак, т.е. наиболее опасными (не с точки зрения токсичности и по числу жертв при авариях) являются те АХОВ, которые наиболее широко и в значительных количествах обращаются в производстве и способны в достаточных количествах переходить в атмосферу. Исходя из оценки масштабов реальной опасности, зависящей не только от токсичности вещества, но и от величины их запасов и характера распространения в атмосфере, перечень АХОВ, от воздействия которых необходимо обеспечивать защиту, можно ограничить девятью веществами: хлором, аммиаком, фосгеном, сернистым ангидридом, цианистым водородом, сероуглеродом, сероводородом, фтористым водородом, нитрилом акриловой кислоты.

Обеспечение безаварийности химико-технологических процессов является важным резервом повышения эффективности химических и нефтехимических производств. Эта проблема тесно связана с решением задач обеспечения требуемого уровня надежности химико-технологических объектов при их про-

ектировании, разработки автоматизированных систем диагностики нарушений и прогнозирования состояний функционирования оборудования, создания отказоустойчивых систем защиты от аварий.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Энергетическая безопасность: Нефтяной комплекс России. М., 2000.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**АВАРИЯ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС** (Украина), крупнейшая *радиационная авария* современности, произошедшая на 4-м блоке АЭС 26 апреля 1986 с разрушением реактора РМБК-1000 и выбросом огромного количества радиоактивных веществ, которые разносились воздушными потоками на сотни и тысячи км, приводя к радиоактивному загрязнению территорий, оказывая негативное воздействие на окружающую среду и здоровье проживающего на них населения. В наибольшей степени радиоактивному загрязнению подверглись территории России, Белоруссии и Украины. В табл. представлены данные распределения по площади и удельной величине загрязнения цезием-137 территорий этих государств.

В значительно меньшей степени подверглись радиоактивному загрязнению территории стран Балтии, других европейских государств — Австрии, Болгарии, Венгрии, Италии, Норвегии, Польши, Румынии, Англии, Турции, Греции, Германии, Финляндии, Швеции, Сербии.

*Таблица А7*

**Площади радиоактивного загрязнения  
России, Белоруссии и Украины цезием-137  
(кв. км)**

Государство	Загрязнённость, Ки/кв. км			
	>40	15–40	5–15	1–5
Россия	310	2130	5450	48 100
Белоруссия	2150	4210	10 170	29 920
Украина	640	820	1990	34 000

В России общая площадь радиоактивно загрязнённых территорий с плотностью загряз-

нения выше 1 Ки/кв. км по цезию-137 достигала почти 60 тыс. кв. км. На этих территориях оказалось 7608 населённых пунктов, в которых проживало около 3 млн человек. Всего радиоактивному загрязнению подверглись территории 19 субъектов РФ, на которых проживает около 30 млн человек.

Локализация аварии и ликвидация её последствий потребовали беспрецедентной мобилизации сил и средств всей страны. На эти цели в короткие сроки были направлены огромные ресурсы, к решению возникших проблем были привлечены ведущие учёные и специалисты. Только в зоне Чернобыльской АЭС в работах по ликвидации аварии и её последствий в 1986–1991 принимали участие десятки тысяч учёных и специалистов, свыше 340 тыс. военнослужащих. В результате в значительной степени удалось предотвратить катастрофическое развитие связанных с аварией событий и снизить радиационное поражение населения, ограничить масштабы радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Вместе с тем спустя многие годы работы по реабилитации пострадавшего населения, участников ликвидации последствий аварии и загрязнённых территорий продолжаются.

*Лит.:* Катастрофы конца XX века. М.: Геополитика, 2001. 424 с.; Чернобыль: 25 лет спустя, М.: МЧС России, 2011. 354 с.

*В.А. Владимиров*

**АВАРИЯ ПОДВОДНАЯ**, опасное техногенное происшествие на подводных морских (речных) объектах гражданского, промышленного и оборонного назначения (корабли, глубоководные аппараты, гидротехнические сооружения, нефтегазопроводы и др.), представляющее угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к загрязнению окружающей среды.

**АВАРИЯ ПОДЗЕМНАЯ** (АВАРИЯ В ШАХТЕ, ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ), ситуация, возникшая внезапно, неожиданно и влекущая за собой не только нарушение нормальной работы предприятия и материальный ущерб, но и угрожа-

ющая здоровью и жизни людей, работающих в это время в шахте. А.п., получившая широкое распространение и явившаяся причиной массовой гибели людей, называется к а т а с т р о ф о й . Наиболее опасными подземными авариями являются: взрывы метанопылевоздушных смесей; подземные пожары; внезапные выбросы угля, газа и породы; загазирование выработок вредными для людей газами; прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины; обрушения горных выработок. Взрывы газа и угольной пыли являются наиболее сложными и опасными шахтными авариями. При этом основными поражающими факторами для людей являются: ядовитые продукты взрыва и бескислородная среда в исходящей струе воздуха, ударная волна и высокая температура атмосферы. Ведение работ по ликвидации последствий взрывов осложняются дополнительными опасностями для людей: нарушением или полным прекращением проветривания, возможными пожарами, повторными взрывами, завалами горных выработок. К взрывчатым газам, которые могут появляться в шахтной атмосфере, относятся: метан, водород, окись углерода и сероводород. Сероводород взрывается при содержании в воздухе 6%, окись углерода — от 12,5 до 75%, водород — от 4 до 74%, но эти газы во взрывоопасных концентрациях встречаются в шахте редко. Самыми распространёнными в шахтах являются взрывы метана и угольной пыли. Возникновение взрыва метана возможно при его скоплении в воздухе от 5 до 16% и наличии источника тепла, который может взорвать метан (температура воспламенения метана 650–750 °С). Угольная пыль воспламеняется при температуре 700–800 °С. Нижний предел запыленности выработки, при котором может произойти взрыв взвешенной угольной пыли, составляет 10–50 г/м<sup>3</sup>, а верхний предел взрываемости 2000–3000 г/м<sup>3</sup>. Установлено, что присутствие в воздухе угольной пыли снижает нижний предел взрываемости метана, а метан, в свою очередь, снижает нижний предел взрываемости угольной пыли.

Взрывы метана в горных выработках могут иметь место при недостаточном проветривании, что приводит к повышенному содержанию метана в рудничном воздухе. Взрывы угольной пыли могут происходить и при нормальном проветривании выработок, но при значительном скоплении пыли в выработках во взвешенном состоянии. Причинами, приводящими к взрыву газов и угольной пыли, являются: нарушение правил ведения взрывных работ и правил эксплуатации электрооборудования, искрообразование при замыкании батарей аккумуляторных ламп и при работе различных механизмов, курение, открытый огонь в шахте. Взрывы газа могут происходить при возникновении подземных пожаров, при этом предпосылками или признаками взрыва (образования ударной волны) бывают: внезапное резкое изменение направления вентиляционной струи, внезапная остановка движения воздуха, «давление» на уши, отдаленный звук (гул), вибрация в выработке.

Подземные пожары являются наиболее распространёнными и сложными видами аварий в шахтах. Подземными называются пожары, возникающие в горных выработках шахт, а также пожары, которые возникают на поверхностных комплексах, продукты горения которых могут поступать в горные выработки шахты. Наиболее опасными являются пожары в действующих выработках шахт, т.к. они характеризуются быстрой активизацией и угрозой массового отравления людей продуктами горения. Для людей, ведущих борьбу с пожаром, появляются дополнительные осложняющие факторы и опасности, основными из которых являются: задымлённость атмосферы, высокая температура воздуха в районе очага пожара и на исходящей струе, возможные завалы выработок в связи с выгоранием или деформацией крепи, скопление взрывчатых газов до опасных концентраций и их взрывы при пожарах в газовых шахтах, выбросы пара при тушении больших раскалённых масс водой и образование взрывчатых концентраций газов (водорода) при разложении воды, веро-

ятность опрокидывания вентиляционной струи под действием тепловой депрессии при пожарах в наклонных и вертикальных выработках. Пожары в горных выработках по источнику воспламенения бывают двух видов: возникающие от различных внешних причин (экзогенные) и от самовозгорания угля (эндогенные). К внешним причинам, вызывающим экзогенные пожары относятся: короткие замыкания электрокабелей и неисправности электрооборудования; взрывные работы в шахтах; варочные и автогенные работы; курение и открытый огонь в шахтах; чрезмерное механическое трение в механизмах и машинах; воспламенение горючих жидкостей при нагревании. Эндогенные пожары происходят от самовозгорания угля, которое зависит от склонности угля к самонагреванию, а также от горно-геологических и горнотехнических условий разрабатываемых месторождений. Самовозгорание появляется от постоянного окисления разрыхлённого и раздавленного в целиках угля. Процесс окисления происходит с выделением тепла. Если условия выемки угля, склонного к самонагреванию, не обеспечивают отвод тепла, образующегося в угле, и 50–70% его остаётся в нём, а температура достигает 300–350 °С, то самонагревание переходит в самовозгорание. Экзогенные пожары легко обнаруживаются по следующим признакам: резкий запах гари в рудничном воздухе, появление в выработках дыма, увеличение температуры воздуха, характерный треск горящего дерева и угля и открытый огонь в выработке. Явными признаками эндогенного пожара являются: появление тумана и отпотевания на крепи горных выработок; выделение пара на поверхности земли из трещин, стволов и шурфов (особенно в зимнее время); появление запахов нефтяных продуктов, которые впоследствии сменяются удушливо-тяжелым запахом горячей смолы и дегтя; увеличение температуры воздуха, угля и боковых пород в районе очага пожара; появление дыма и огня в очаге пожара. Внезапные выбросы угля, газа и породы — весьма сложные и опасные шахтные аварии, при которых

в нормальных производственных условиях из разрабатываемого пласта с большой силой выбрасывается масса измельченного угля и газа, а иногда и боковых пород. При этих авариях происходят завалы горных выработок, загазирования сети выработок по всей исходящей струе, возможны взрывы газа, самовозгорание выброшенного угля, нарушение проветривания аварийных участков.

Масштабы выбросов достигают сотен и тысяч тонн измельченного угля и породы и сотен тысяч м<sup>3</sup> газа. Предупредительными признаками внезапного выброса угля и газа являются: выдавливание угля из забоя, удары и треск различной силы и частоты в массиве, отскакивание кусочков угля и шелушение забоя, снижение прочности угля, усиленное давление на крепь, резкое увеличение газовыделения в выработку, зажатие буровых инструментов при бурении, выбросы штыба и газа из шпуров и скважин. Сам внезапный выброс сопровождается звуковым эффектом, отбросом угля на значительное расстояние и тонким его измельчением, выделением метана в большом количестве и образованием характерной полости в пласте в месте выброса. Загазирование выработок вредными для здоровья и жизни людей газами может быть опасным, если оно происходит быстро и люди не успевают покинуть эти выработки и выйти на свежую струю воздуха. Загазирование выработок может происходить разными газами, в том числе углекислотой, метаном, окисью углерода, сернистым газом, сероводородом и др. Углекислый газ обычно может проникать в горные выработки из старых, заполненных этим газом выработок или из изолированных пожарных участков. При всех условиях появление углекислого газа в местах работы людей опасно, так как, вытесняя кислород, он делает рудничную атмосферу непригодной для дыхания. Окись углерода, сернистый газ и сероводород могут поступать в действующие выработки из пожарного участка. Загазирование действующих выработок может произойти и в результате нарушения проветривания отдельных участков, горизонтов

и шахты в целом при остановке вентилятора, в результате завалов в горных выработках, затопления их водой. Загазирование выработок вредными газами можно определить путём их замера различными газоопределителями. Внешние признаки загазирования выработок различными вредными газами определяются их физическими свойствами. Так, загазование атмосферы углекислым газом ощущается по слабокислому вкусу и запаху, учащением дыхания и появлением одышки. Присутствие сероводорода определяется характерным запахом тухлых яиц. Сернистый газ характерен запахом горящей серы и сильным раздражением слизистых оболочек, особенно глаз. Окислы азота наполняют атмосферу чесночным запахом и окрашивают в красно-бурый цвет (лисий хвост). Загазование атмосферы аммиаком характерно запахом нашатыря, а хлор имеет зеленовато-жёлтый цвет и резкий запах.

Затопление выработок водой может произойти в шахтах, имеющих большой приток воды, при остановке насосов главного водоотлива. Но аварии от внезапных прорывов воды, скопившейся в выработках верхних отработанных горизонтов шахт или в естественных резервуарах на поверхности, являются опасными для людей, работающих в нижних горизонтах и наклонных тупиковых выработках. При этом кроме угрозы затопления возникает ещё недостаток воздуха и создаётся опасность затопления запасных выходов из шахты. Угрожающий приток воды с поверхности (при таянии снега, сильных дождях и т.д.) может поступать в горные выработки через устья стволов, шурфов, буровых скважин, по трещинам и провалам. Большинство прорывов воды из старых выработок сопровождается, как правило, выделением взрывчатых и ядовитых газов (метана, углекислого газа, сероводорода и др.), а также обвалами пород в выработках. Признаками приближения к затопленным выработкам являются: потение забоя, усиление капеза и горного давления, потрескивание, появление струек воды, внезапное появление воды в сухом забое или усиленный её приток в мокром забое.



Прорывы в горные выработки заилровки и глины могут явиться причиной несчастных случаев с людьми и выхода из строя на продолжительное время горных выработок и выемочных участков. Работы по ликвидации последствий этих аварий очень трудоёмки и длительны по времени.

Обрушения горных выработок являются довольно распространённой причиной травматизма людей. Завалы, а также горные удары характеризуются быстрым обрушением больших объёмов горной массы, в результате чего горная выработка выходит из строя, а под обрушением или за ним могут оказаться люди. При этом для людей, оказавшихся застигнутыми обрушением, а также ведущих спасательные работы, появляются дополнительные опасности: повторные завалы и обрушения, загазирование выработок в результате нарушения или полного прекращения проветривания, пожары от короткого замыкания в электрокабелях при их нарушении, внезапные выбросы угля и газа на выбросоопасных пластах. Обрушения обычно носят локальный характер, однако, эти аварии на крутых пластах наиболее опасны, а ведение спасательных работ при этом связано с большими трудностями. Обычно обрушению кровли предшествуют предупредительные признаки: обсыпание мелких кусочков породы с кровли — «капание», усиление давления на крепь, треск крепи и т.д.

Горные удары все чаще появляются с увеличением глубины разработки месторождений и ростом горного давления. Горный удар — быстропротекающее разрушение предельно напряжённой части массива угля (породы), прилегающей к горной выработке, возникающее вследствие мгновенного превращения в кинетическую энергию накопленной в массиве потенциальной энергии упругого сжатия его в очаге горного удара и упругих деформаций вмещающих пород. Признаками возможного проявления горного удара являются: «стреляние» угля и породы, треск, толчки, проявляющиеся в основном во время разрушения массива при работе комбайнов, бурении

и т.д. Горный удар сопровождается сильным звуковым эффектом, сотрясением, воздушной волной, выбросом угля, разрушением крепи и образованием пыли.

*И.А. Поникаровская*

**АВАРИЯ ПРИ ХРАНЕНИИ ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**, неблагоприятное происшествие, связанное с отказами, повреждениями и разрушениями элементов технических систем, предназначенных для хранения химически, радиационно или биологически опасных материалов и веществ, и создающее угрозы этим системам, персоналу, населению и окружающей среде. Хранилищами опасных материалов и веществ гражданского и военного назначения являются ёмкости и резервуары объёмом от 0,001 до 150 000 м<sup>3</sup>, бассейны, контейнеры, складские помещения. Аварии на таких хранилищах возникают по причинам конструкторского, технологического или эксплуатационного характера и проявляются в образовании течей, залповых выбросов радиационно, химически, взрывопожароопасных жидких и газообразных веществ, твёрдых распылённых частиц или массивных твёрдых продуктов. Течи и выбросы имеют место при образовании и развитии технологических и эксплуатационных трещин, общей и местной коррозии, при ползучести элементов разъёмных соединений (болтов, шпилек, прокладок). Аварийная опасность увеличивается под действием землетрясений, ураганов, снежных нагрузок, подвижек и просадок грунтов, подтоплений, солнечных перегревов и замерзания жидкостей. В зависимости от радиационной, химической и биологической активности и объёмов хранящихся материалов и веществ аварии сопровождаются образованием крупных взрывопожароопасных и отравляющих парогазовоздушных смесей (аммиак, хлор, бутан, пропан и др.) в замкнутых пространствах и облаков, перемещающихся в ряде случаев на десятки метров и сотни километров. Особенно опасны аварии на хранилищах для жидких радиоактивных материалов на производствах ядерного топливного цикла, в бассейнах вы-

держки на атомных электростанциях и судовых атомных энергетических установках. Тяжёлые аварии случаются на складах для хранения ВВ для производства горнодобывающих разработок, создания подземных пространств, тоннелей, каналов, а также на военных складах. При этом причинами аварий являются сложные механические и физико-химические процессы релаксации, ползучести и деградации в самих ВВ, создающих непроектные поверхности горения, детонации и саморозогрева.

Для снижения аварийности при хранении опасных материалов и веществ важное значение имеет соблюдение норм и правил проектирования и эксплуатации хранилищ, проведённых длительным практическим опытом, применение систем неразрушающего контроля целостности хранилищ, химический и акустический контроль течей, тепловой контроль хранилищ взрывчатых газообразных и твердых веществ и материалов, радиационный контроль хранилищ ядерных материалов.

Аварийная устойчивость хранилищ повышается созданием комплексных систем защиты жёсткой, функциональной, естественной, комбинированной). Учитывая возрастающую опасность технологического терроризма, важная роль должна придаваться развитию и применению систем охранной защиты.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**АВАРИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ**, авария на промышленном объекте, в технической системе или на промышленной установке. Промышленные аварии классифицируются как *проектные и запроектные* (гипотетические) аварии.

**АВАРИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗАПРОЕКТНАЯ**, промышленная авария, вызываемая не учитываемыми для проектных аварий исходными состояниями и сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности и реализациями ошибочных решений персонала, приведшими к тяжёлым последствиям. Для запроектной аварии допускаются более низкие

уровни запасов прочности, чем для нормальной эксплуатации. А.п.з., как правило, требует полной остановки эксплуатации объекта, проведения ремонтно-восстановительных работ или вывода объекта из дальнейшей эксплуатации на длительный срок.

**АВАРИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОЕКТНАЯ**, промышленная авария, для которой проектом определены исходные и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие ограничение последствий аварии установленными пределами. Для анализа проектной промышленной аварии используются соответствующие нормы и правила проектирования со своими запасами прочности и ресурса для проектных аварийных ситуаций, а также нормы и правила проведения ремонтно-восстановительных работ.

**АВАРИЯ С БОЕПРИПАСАМИ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**, опасное происшествие с *боеприпасами* ядерного, химического и биологического оружия, связанное с отказами, повреждениями и разрушениями конструкций боеприпасов, создающими угрозы самим боеприпасам, складам, военной технике, зданиям и сооружениям, военнослужащим, населению и окружающей среде. К боеприпасам *оружия массового поражения* относятся атомные и водородные бомбы, снаряды, мины, головки ракетных систем, контейнеры с мелкодисперсными ядерными материалами, бомбы, снаряды, мины и контейнеры с ОВ, с биологическими материалами, микробами, бактериями. Причины А. с б.ОМП: отказы систем управления и подрыва; повреждения и разрушения несущих конструкций и корпусов бомб, снарядов, мин, контейнеров вследствие исходных технологических дефектов и развития трещин механического, коррозионного, эрозийного происхождения; нарушение условий хранения и транспортировки; воздействие опасных природных факторов, а также вторичных поражающих факторов от др. аварий. Особую опасность для возникнове-

ния *аварийных ситуаций* приобретают несанкционированные и террористические воздействия на б. ОМП. Постепенное сокращение, отказ и запрещение различных видов ОМП, особенно химического и бактериологического, требует разборки, утилизации и уничтожения боеприпасов. При этом возможен рост аварийности традиционных и новых технологий их утилизации и уничтожения. В первую очередь это относится к химическому оружию, накопленному в огромных количествах, уничтожение которого в настоящее время осуществляется. Хранение, разборка и утилизация ядерных боеприпасов в силу их исключительной опасности и детальной разработки противоаварийных мероприятий характеризуется наиболее низкими рисками их отказов и повреждений.

Предупреждение и предотвращение А. с б. ОМП — одна из главных задач обеспечения национальной безопасности. Ликвидация последствий таких аварий входит в компетенцию специальных служб и подразделений Минобороны России и МЧС России.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Высокотехнологический комплекс и безопасность России. М., 2003.

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЯ С ВЫБРОСОМ ОПАСНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**, происшествие, связанное с неконтролируемым и ненормированным интенсивным выходом за установленные пределы биологических веществ природного или искусственного происхождения, оказывающих поражающее воздействие на людей, животных и растения. Такие *аварии*, как правило, имеют место на объектах гражданских и военных биотехнологического цикла, здравоохранения, а также на промышленных, исследовательских и жилищно-бытовых комплексах, создающих благоприятную среду для развития биологически опасных веществ и микроорганизмов. В первом случае речь идет об *авариях на биологических объектах*, во втором — об авариях на объектах, на которых биологиче-

ские вещества, микроорганизмы и штаммы являются побочным и опасным сопутствующим продуктом их функционирования.

Причинами выбросов биологически опасных веществ являются: разгерметизация, образование течей, повреждений и разрушений ёмкостей, резервуаров, колб, хранилищ, контейнеров с этими веществами; накопление отходов биомедицинских исследований и операций, создание благоприятных для размножения микробов и вирусов сред (по температуре, влажности, химическому составу) в промышленных (производство и хранение зерна, удобрений, гербицидов, изделий из натуральной кожи и тканей) и в жилищно-бытовых установках (кондиционеры, сушильные или увлажняющие агрегаты, очистные сооружения). В зависимости от биологической опасности и объема выбросов биологически опасных веществ, способов их переноса и размножения в воздухе, в воде и на почве такие аварии м.б. источниками ЧС биологического характера. Особую опасность представляют аварии технологического, природного и террористического характера, когда выбросы биологически опасных веществ попадают в системы водозабора питьевой воды и воздухозабора для промышленных предприятий, в метро, здания с массовым скоплением людей, автономные замкнутые пространства (подводный и воздушный транспорт).

В ряде случаев (крупные аэродинамические трубы, металлургические и химические производства) непредсказуемое образование питательной среды для определённого типа организмов может привести к коррозионным повреждениям технических объектов (несущих конструкций и систем управления) продуктами жизнедеятельности этих микроорганизмов. Эти повреждения способны стать причиной выбросов химически опасных веществ.

Учитывая специфику, малоизученность, многообразие и мутации биологически опасных веществ и микроорганизмов, основное внимание для предупреждения и предотвращения таких аварий должно уделяться на стадии

проектирования объектов и технологических процессов, построению барьеров и эшелонированной защиты на путях их распространения при возможных выбросах, созданию методов ранней, аварийной диагностики и оповещения. Указанные меры наиболее важны для исследовательских и специальных центров, разрабатывающих и хранящих образцы и штаммы микроорганизмов — возбудителей наиболее опасных заболеваний (чума, оспа, сибирская язва, холера), а также методы защиты от них.

Ликвидация последствий выбросов биологически опасных веществ является задачей специальных сил и средств как объектовых служб, так и служб соответствующих ведомств (Минобороны России, МЧС России, Минздрава России, Минсельхоза России).

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЯ С ВЫБРОСОМ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**, неблагоприятное происшествие, связанное с неконтролируемым интенсивным или залповым выходом за установленные пределы химически опасных веществ, создающие угрозы для человека, животного и растительного мира, обуславливающее заражение окружающей среды. Такие аварии, как правило, возникают на *химически опасных объектах*, использующих, производящих или хранящих опасные химические вещества, а также на транспортных системах (наземных, надводных, подводных, подземных), перевозящих эти вещества.

Выбросы опасных химических веществ происходят в случаях образования больших течей из-за нарушения герметичности сосудов, ёмкостей, резервуаров, цистерн, танков, трубопроводов, несрабатывания клапанов и задвижек, раскрытия разъёмных соединений. Такие аварии могут возникать также из-за несанкционированных или террористических воздействий. Залповые выбросы опасных химических веществ имеют место при полномасштабных разрушениях указанных выше несущих конструкций. Опасность аварийных выбросов опасных химических веществ определяется

уровнем предельно допустимых концентраций для человека и животных, средней смертельной дозой при попадании в органы дыхания, пищеварения и на кожу, а также возможностью вызывать взрывы и пожары; она зависит от объёма выброшенных веществ в пространство производственных помещений, складов, а также в окружающую среду (на почву, в воздух и воду).

Предупреждение аварийных выбросов опасных химически веществ (отравляющих, взрывопожароопасных) в виде газов, жидкостей, паров, многофазных смесей, твёрдых мелкодисперсных или массивных продуктов должно предусматривать проектирование химически опасных производств в соответствии с действующими нормами безопасности, снижение уровня исходной технологической дефектности, обработку и проверку целостности различных ёмкостей, дефектоскопический контроль несущих конструкций, диагностику течей и химического состава воздуха и воды в рабочих помещениях и в окружающем пространстве. При залповых выбросах должны срабатывать системы автоматизированной защиты (задвижки, клапаны, останов технологических процессов), производиться оповещение и при необходимости эвакуация населения.

Ликвидация последствий выбросов в зависимости от их масштабов и опасности осуществляется специальными объектовыми подразделениями или силами и средствами региональных подсистем РСЧС, а при крупномасштабных ЧС — силами и средствами федеральных органов исполнительной власти (МЧС России, Минобороны России, Минздрава России и др.).

*Н.А. Махутов*

**АВАРИЯ С ВЫБРОСОМ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**, неблагоприятное происшествие, связанное с залповым неконтролируемым выходом радиоактивных веществ (содержащих естественные или искусственные радиоактивные изотопы) за пределы, регламентированные нормативными документами, в результате воз-

никновения неисправностей, отказов, повреждений, разрушений или потери управления в системах ядерного цикла, в атомных энергетических и исследовательских реакторах, в приборах и оборудовании с радиоактивными материалами, при штатном функционировании, при несанкционированных воздействиях или террористических актах. *Аварии на радиационно опасных объектах* с выбросом радиоактивных веществ сопровождаются загрязнением территорий, акваторий и атмосферы, опасным для здоровья людей, животных и растительного мира. Распад радиоактивных веществ сопровождается ионизирующим излучением, проникающим в живые ткани и производящим ионизацию атомов и молекул.

В национальных и международных нормах приняты определённые шкалы опасности выбросов радиоактивных веществ, характеризующихся уровнем радиоактивности, химическим составом, объёмом выбросов, площадью территорий загрязнения, периодом полураспада радионуклидов, концентрацией выброшенных веществ, степенью поражения персонала и населения.

При выбросах радиоактивных веществ важнейшую роль играют комплексные мероприятия превентивного характера — снижение вероятностей разгерметизации несущих конструкций при соблюдении норм и правил проектирования и изготовления всех основных элементов радиационно опасных объектов и технологических процессов, контроль и диагностика их состояния при эксплуатации, обеспечение мониторинга окружающей среды по параметрам радиоактивности, срабатывание систем защиты (в т.ч. антитеррористической и противоаварийной) и оповещения населения.

*М.А. Махутов*

**АВАРИЯ ТРАНСПОРТНАЯ**, см. *Транспортная авария* в томе IV на с. 81.

**АВАРИЯ ХИМИЧЕСКАЯ**, непланируемый и неуправляемый выброс опасных химических

веществ, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду и представляющее опасность для жизни и здоровья людей.

**АВАРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ**, см. *Экологическая авария* в томе IV на с. 395.

**АВАРИЯ ЯДЕРНАЯ**, авария, связанная с нарушением правил эксплуатации или с повреждением ядерного реактора, ядерного взрывного устройства, других объектов, содержащих делящиеся материалы, в результате которого происходит неконтролируемое несанкционированное выделение ядерной энергии деления, представляющее опасность для жизни и здоровья людей и наносящее ущерб окружающей среде.

**АВИАЦИОННАЯ АВАРИЯ**, опасное происшествие на самолёте, вертолёте, дирижабле, аэростате и других летательных аппаратах (ЛА), связанное с отказами, повреждениями или разрушениями элементов основных систем, создающими угрозы гибели или увечий экипажу, пассажирам, населению, а также ущерб самому судну, аэродромным сооружениям, гражданским и военным объектам в зоне *аварии*. А.а. вызываются износом, усталостью, коррозией или экстремальными перегрузками при взлёте и посадке, при действии восходящих или нисходящих потоков воздуха, при резком изменении режимов полёта. Основными причинами А.а. при взлёте, посадке и в полёте являются: человеческий фактор (в 30–40% для гражданских и в 50–60% случаев для военных ЛА, связанный с ошибочными, несанкционированными действиями пилотов и др. членов экипажа); отказы в системах управления полётов, гидросистемах, системах посадки и двигателей (до 25–40% для гражданских и 10–15% для военных ЛА); неисправности взлётно-посадочных полос, др. аэродромного оборудования и ошибочные действия диспетчерских служб (создающих ненормированные перегрузки в 5–10% случаев для гражданских и в 10–15% случаев для военных ЛА). Значи-

тельное число А.а. может заканчиваться *авиационными катастрофами* с гибелью ЛА, экипажей, пассажиров и населения.

На базе анализа многочисленных А.а. сформулирована многоплановая система противоаварийных мероприятий, направленная на повышение лётной годности и надёжности ЛА. В неё входят: осуществление проектирования ЛА по нормам прочности, живучести, ресурса и надёжности; проведение всех технологических операций изготовления ЛА в соответствии с детальными нормами технологического процесса и контроля; проведение стендовой и полётной отработки узлов, агрегатов, двигателей, планёров, шасси, элементов управления; установка автоматизированных систем наземного и воздушного контроля отказов и повреждений; тщательное ведение записей всех операций подготовки к полёту и выполнения полётов в бортовых журналах с указанием отказов, причин их возникновения и методов устранения; автоматизированная регистрация основных параметров полёта, команд и их исполнения; проведение по специальным программам оценки остаточного ресурса ЛА (в т.ч. с применением бортовых счётчиков ресурса).

Для снижения вероятности возникновения А.а. непрерывно развивается и совершенствуется технология ремонтно-восстановительных работ с участием генеральных конструкторов, авиационных предприятий — изготовителей авиационной техники, аэродромных служб и технического состава экипажей. При этом используются самые передовые методы и системы дефектоскопического контроля несущих конструкций планёра, двигателей, систем взлёта и посадки, электронной, электромеханической и электрогидравлической аппаратуры управления полётом. Основами для принятия окончательных решений об авиационной годности к полёту являются показатели назначенного ресурса или ресурса по техническому состоянию, установленные по характеристикам всех зарегистрированных аварийных отказов.

*М.А. Махутов*

**АВИАЦИОННАЯ КАТАСТРОФА**, наиболее тяжёлый вид авиационного происшествия, закончившийся гибелью или существенным повреждением летательного аппарата (ЛА), гибелью и (или) увечьями экипажа, пассажиров и населения, а также повреждениями, разрушениями, пожарами и взрывами аэродромных инфраструктур, гражданских и военных объектов в зоне катастрофы, загрязнением и повреждением окружающей среды.

**АВИАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЧС РОССИИ**, комплекс мероприятий, проводимых органами управления и авиационными спасательными формированиями по организации и применению авиационных сил и средств МЧС России в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и тушения пожаров.

**АВИАЦИОННО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**, совокупность способов и методов ликвидации ЧС, спасения и оказания помощи терпящим бедствие людям с помощью авиации. Современный парк самолётов и вертолётов МЧС России обеспечивает выполнение следующих операций: поиска и спасения людей в труднодоступных местах и на воде; пожаротушения, прежде всего лесных пожаров; организации воздушных пунктов управления; ведения инженерной, радиационной и химической разведки; ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов; оказания экстренной медицинской помощи в мегаполисах; эвакуации населения; дегазации и дезактивации местности; борьбы с вредителями сельского хозяйства; десантирования и доставки гуманитарных грузов, материально-технических ресурсов и оперативных групп экспертов и специалистов в районы ЧС. На федеральном уровне с помощью А.-с.т. обеспечивается также эвакуация граждан РФ из стран ближнего и дальнего зарубежья в случае ЧС. Задачи федерального реагирования решаются в любой географической точке земного шара. Регио-

нальный уровень реагирования осуществляется на территории РФ на расстоянии до 850 км от аэродромов базирования. Местный уровень реагирования осуществляется на территории РФ на дальности до 400 км от аэродромов базирования. Работы выполняются: авиационными подразделениями МЧС России; авиационными средствами и подразделениями других федеральных органов исполнительной власти, привлекаемых установленным порядком для предупреждения и ликвидации ЧС в соответствии с планом взаимодействия, на договорной основе или по распоряжению Правительства РФ.

В настоящее время широко применяется дистанционное дробление льда и уничтожение ледовых заторов с помощью системы ДВС-УЛЗ-ФРЗ, установленной на вертолётах Ми-8, которая позволяет со специального стола с лотком, устанавливаемого в грузовой кабине вертолёта, с высоты 2–3 м на скорости полета 5–10 км/ч сбрасывать мешки с 40-кг зарядами ВВ и установленными в них многоцелевыми взрывателями с замедлением взрыва от 5 до 14 мин. Шаг раскладки зарядов 5–10 м позволяет дробить лёд толщиной до 1,2 м и делать полынью до 10 м. Подобным образом система ДВС-УЛЗ-ФРЗ разрушает ледовые поля и заторы в местах скопления льдов, задерживающих прохождение воды во время половодья.

Вертолёты Ка-32, Ми-8, Ми-26, оснащённые водосливными устройствами ВСУ-5, ВСУ-15, успешно применяются при тушении лесных и техногенных пожаров. С помощью ВСУ, транспортируемого на внешней подвеске, вертолёты осуществляют забор воды из открытых водоёмов в режиме висения, доставляют её до места возгорания и в режиме поступательной скорости или на висении выполняют сброс от 5 до 15 м<sup>3</sup> воды на точечные очаги пожаров.

Для тушения крупномасштабных лесных и техногенных пожаров используются самолёты-танкеры Ил-76ТД, оборудованные выливными авиационными приборами ВАП-2, кото-

рые не имеют аналогов в мировой практике пожаротушения. Они способны взять на борт 42 т воды или огнегасящей смеси и слить их с высоты 50–80 м за 8–10 сек., накрыв площадь 500×100 м<sup>2</sup>.

Уникальной возможностью борьбы с лесными пожарами обладает самолет-амфибия Бе-200ЧС. Он способен в режиме глиссирования заполнить внутренние баки ёмкостью 12 т водой в течение 14 сек. Кроме того, Бе-200ЧС может вести спасательные работы на акваториях, перевозить до 72 пассажиров или 7500 кг грузов. Самолёт-амфибия способен вести патрулирование экономических зон, поиск и обнаружение терпящих бедствие кораблей и судов, точно определять координаты лесных пожаров и др. ЧС, квалифицировать цели визуально и с помощью бортовых средств, осуществлять мониторинг.

Кроме пожаротушения вертолёты Ми-8, Ка-32 с помощью вертолётного опрыскивателя подвесного ВОП-3 успешно используются для борьбы с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов методом их опрыскивания специальными жидкостями диспергентами и биопрепаратами. Они могут применяться и для борьбы с болезнями и вредителями с.-х. культур и лесов, используя разрешённые к применению агрохимикаты. При наличии соответствующих условий вертолёты с ВОП-3 м.б. использованы для дегазации и дезактивации заражённых (загрязнённых) участков местности.

С использованием специальной вертолётной корзины КСВ-2 вертолёты осуществляют эвакуацию людей, терпящих бедствие на оторвавшихся (дрейфующих) льдинах, в горах, в лесу, на островах твердой поверхности, при селях, наводнениях и пожарах. Такие же спасательные работы могут проводиться с помощью лебёдок, установленных на борту и подвесного кресла, если число терпящих бедствие небольшое. Лёгкие вертолёты Бо-105 и Бк-117 хорошо зарекомендовали себя при работе в мегаполисах, перевоза тяжело больных и раненых с мест дорожно-транспортных происшествий

и террористических актов. См. также: *Поисково-спасательная служба* в томе III на с. 113.

**АВИАЦИОННО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР**, спасательное воинское формирование, предназначенное для авиационного обеспечения возложенных на МЧС России задач по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий. А.-с.ц. является некоммерческой организацией в форме федерального государственного бюджетного учреждения. Учредителем ФГБУ (ФГБУ А.-с.ц.) является РФ. Полномочия учредителя осуществляет МЧС России. Основными задачами А.-с.ц являются: авиационное обеспечение реагирования на ЧС; выполнение авиационно-спасательных и специальных авиационных работ при ликвидации последствий ЧС; авиационное обеспечение повседневной оперативной деятельности МЧС России; авиационное обеспечение специальных спасательных операций. Как юридическое лицо, ФГБУ АСЦ вправе от своего имени заключать договоры, контракты, соглашения на выполнение коммерческих работ, приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, исполнять обязанности, быть истцом и ответчиком в суде, совершать сделки в соответствии с законодательством РФ, соответствующие целям и задачам деятельности. Авиация МЧС России имеет в своем составе четыре ФГБУ АСЦ с базированием ФГБУ АСЦ (центральный) аэродром Раменское, ФГБУ АСЦ МЧС России аэродром Добрыньское, ФГБУ АСЦ Сибирского РЦ, ФГБУ АСЦ Дальневосточного РЦ. На вооружении А.с.ц. находятся самолёты Бе-200ЧС, Ан-74, Ан-3Т, вертолеты Ми-8, Ми-26, Ка-32 и специальная аэродромная техника.

*С.А. Бортан*

**АВИАЦИЯ МЧС РОССИИ**, группировка воздушно-транспортных средств МЧС России, предназначенная для: оперативной доставки спасателей, специалистов и экспертов в зоны

ЧС, перевозки гуманитарной помощи, эвакуации пострадавших и беженцев, а также российских граждан из зарубежных стран, ведения различных видов разведки, проведения поисковых, аварийно-спасательных и специальных работ (пожаротушение, десантирование, парашютный и беспарашютный сброс грузов, транспортировка вертолётов, автомобильной техники и др. технических средств, доставка аэромобильного госпиталя МЧС России и полевого госпиталя ВЦМК «Защита» Минздрава России, экстренная перевозка вертолётами тяжелобольных в госпитали) и решения других задач. А. МЧС России состоит из: Управления авиации и авиационно-спасательных технологий, Федерального государственного унитарного авиационного предприятия МЧС России (ФГУАП), трёх авиационно-спасательных центров, базируемых на аэродромах: Добрыньское (пос. Сокол Владимирской обл.), Черемшанка (Красноярск) и Хабаровск-Центральный и центрального авиационно-спасательного центра, базируемого на аэродроме в Раменском.

В составе А. МЧС России имеются специальные транспортно-десантные и пожарные самолёты Ил-76ТД, многоцелевые самолёты-амфибии Бе-200ЧС, универсальные транспортные самолёты короткого взлёта и посадки Ан-74П, многоцелевые региональные самолёты Ан-3, воздушные командные пункты управления Як-42Д и Ил-62М, оснащенные специальной связью и предназначенные для перевозки людей и выполнения специальных полётов. Самолёты Ил-76ТД оснащаются при необходимости двумя выливными авиационными приборами (ВАП-2), вмещающими 42 тыс. л воды или огнегасящей жидкости. Используются также водосливные устройства ВСУ-5 и ВСУ-15 ёмкостью 5 и 15 м<sup>3</sup> соответственно на вертолётах Ка-32, Ми-8 и Ми-26, позволяющие наносить точечные водяные удары по очагам огненной стихии. Оборудованный в варианте командного пункта Ил-62М способен: управлять силами и средствами, привлекаемыми для ликвидации ЧС; осуществлять эвакуацию российских граждан из-за рубежа и зон ЧС; вы-



полнять перевозки оперативных групп МЧС России, экспертов др. министерств и ведомств (до 114 чел.).

В составе ФГУАП имеются вертолёты Бо-105 и Бк-117, которые с помощью самолёта Ил-76ТД перевозятся на большие расстояния в места производства поисковых и аварийно-спасательных работ. С мая 1997 санитарные вертолёты Бо-105 и Бк-117 используются в Москве для перевозки тяжелобольных и пострадавших, нуждающихся в экстренной медицинской помощи. Дальнейшее совершенствование авиационной техники МЧС России связано с оснащением авиационно-спасательных центров вертолётами лёгкого класса Ка-226А для доставки пострадавших в клиники, патрулирования крупнейших автомагистралей и экологического мониторинга окружающей среды; модернизацией авионики вертолётного парка и расширением их возможности применения в тёмное время суток и в сложных погодных условиях. См. фото на цв. вкладке.

*С.А. Бортман*

**АВИАЦИЯ САНИТАРНАЯ**, 1) части (подразделения) транспортных самолётов и вертолётов специальной авиации, предназначенные для эвакуации раненых и больных, перевозки медицинского персонала, доставки медикаментов и другого медицинского имущества; 2) подразделения гражданской авиации и других ведомств, используемые для оказания экстренной квалифицированной медицинской помощи жителям, главным образом, отдалённых и труднодоступных районов страны, эвакуации больных в специализированные лечебные учреждения, а также при проведении срочных противоэпидемических мероприятий.

**АВТОБЛОКИРОВКА**, автоматическое изменение режима работы машины (вплоть до полной остановки), прибора, технической системы, вызванное внезапным нарушением нормальных условий их функционирования; совокупность технических средств, осуществляющих

такое изменение режима. А. применяется для защиты персонала при возникновении аварийных ситуаций, для обеспечения безопасности движения.

**АВТОДЕГАЗАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ**, подвижное техническое средство, предназначенное для *дегазации* паровоздушной смесью обмундирования, обуви, снаряжения и индивидуальных средств защиты, заражённых капельно-жидкими ОВ или АХОВ. Может использоваться для дезинфекции и дезинсекции. Состоит из силовой, двух дегазационных и подсобной машин, на которых смонтировано специальное оборудование. Силовая машина обеспечивает станцию паром и горячим воздухом. Она имеет следующее специальное оборудование: двигатель с приводом, паровой котёл с пароперегревателем, воздухоподогреватель с вентилятором, систему питания котла водой и топливом, систему распределения пара и воздуха, электрооборудование и систему управления и контроля. Она предназначена для дегазации паровоздушно-аммиачной смесью обмундирования, обуви, снаряжения и индивидуальных средств защиты, а также для дезинфекции (дезинсекции) указанного имущества паровоздушной смесью и сушки его горячим воздухом. Дегазационная машина представляет собой машину закрытого типа, которая во время работы присоединяется к силовой машине и получает от неё пар и горячий воздух. Дегазационная машина состоит из трёх-четырёх (в зависимости от модификации) одинаковых по устройству дегазационных камер, снабжённых инжекторами и генераторами аммиака, водяным затвором, отсосной, парожидкостной и сливной коммуникациями и системой управления и контроля; каждая камера работает независимо от другой. Подсобная машина предназначена для укладки и транспортирования съёмного оборудования и подвоза воды, топлива и других материалов во время работы станции.

*А.И. Ткачёв*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА РСЧС,**

(АИУС РСЧС), система, предназначенная для автоматизации процессов сбора, хранения, передачи, обработки и выдачи информации, необходимой для обеспечения работы органов управления РСЧС, а также для автоматизации процессов поддержки принятия управленческих решений, доведения принятых решений до подчинённых и взаимодействующих органов управления и контроля их исполнения. АИУС РСЧС создана и развивается на федеральном, межрегиональном, региональном и муниципальном уровнях РСЧС. Основная номенклатура средств АИУС РСЧС включает: функционально-ориентированные комплексы средств автоматизации (КСА), размещаемые на стационарных пунктах управления федерального, межрегионального, регионального и муниципального уровней РСЧС; мобильные КСА (МКСА) подвижных пунктов управления (ППУ) различного уровня РСЧС и других подвижных объектов; носимые абонентские комплекты пользователей (АКП); КСА, обеспечивающие информационно-техническое сопряжение органов управления ГОЧС с взаимодействующими органами управления (КСАВ); сеть связи и передачи данных (ССПД).

Функционально-ориентированные КСА включают: ситуационные центры (СЦ), предназначенные для информационного обеспечения процессов коллективной выработки и принятия решений координационными органами РСЧС; КСА постоянно действующих органов управления РСЧС (КСА-ПОУ), предназначенные для подготовки вариантов решений по поддержанию функционирования и развитию РСЧС, а также для информационного обеспечения процессов выработки и принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС; КСА органов повседневного управления РСЧС (КСА-ОПУ), предназначенных для подготовки вариантов решений по ликвидации ЧС; КСА центров мониторинга и прогнозирования ЧС (КСА-ЦМП), предназначенные для подготовки вариантов решений по предупреждению ЧС.

Примерами КСА-ОПУ являются Национальный центр управления в кризисных ситуациях (НЦУКС) МЧС России и *автоматизированные системы единых дежурно-диспетчерских служб*. На основе перечисленной номенклатуры средств создаются объектовые комплексы (ОК) средств автоматизации АИУС РСЧС требуемого назначения и необходимой конфигурации. Каждый из таких ОК, размещаемый в здании, сооружении или ППУ, может включать несколько функционально-ориентированных КСА, а также комплекс средств связи и телекоммуникаций из состава ССПД.

Автоматизация управленческой деятельности в АИУС РСЧС осуществляется посредством решения взаимосвязанных функциональных задач, которые представляют собой информационные технологии обработки на ЭВМ определённых исходных (входных) данных и выдачи результатов этой обработки в удобном для дальнейшего использования виде с соответствующим специальным программным, информационным, лингвистическим, математическим (алгоритмическим), организационным обеспечением. С целью повышения эффективности процессов разработки, эксплуатации и дальнейшего совершенствования задач они объединяются в функциональные комплексы и подсистемы. Совокупность взаимосвязанных функциональных задач объекта АИУС РСЧС, обеспечивающих все функции некоторого процесса управления, начиная от сбора необходимой информации и кончая доведением задач (принятых решений) до исполнителей, составляет функциональный комплекс задач АИУС РСЧС. Функциональные задачи АИУС РСЧС классифицируются по таким аспектам (признакам): орган управления и пользователь функциональной задачи; режим функционирования мирного времени (повседневный, повышенной готовности, ЧС) или в особый период (перевод ГО с мирного на военное положение и непосредственно военное время); вид ЧС, для управления мероприятиями по предупреждению или ликвидации которой предназначена задача; функция процесса управления, кото-

рую поддерживает задача. По этим функциям задачи делятся на следующие основные классы: сбор данных; прогнозирование обстановки; оценка и контроль обстановки; подготовка данных для принятия решения и планирования его реализации; представление данных вышестоящим, взаимодействующим и подчинённым органам управления; способность функциональной задачи к комплексированию с другими задачами; тип информационной технологии, используемой для создания функциональной задачи (информационная задача, расчётная задача, экспертная система и т.п.); способ общения пользователя с функциональной задачей (пакетный, диалоговый); способ инициализации задачи (автоматически, по запросу) и другие аспекты.

*Лит.: Попов А.П.* Основные направления развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры АИУС РСЧС // Материалы 11-й научно-технической конференции «Системы безопасности (СБ-2002)» Международного форума информатизации / Академия ГПС МЧС России. М., 2002; *Попов А.П.* Перспективы развития АИУС РСЧС // Сборник материалов Международного симпозиума «Комплексная безопасность России — исследования, управление, опыт». М., 2002; *Попов А.П.* Научно-методическое обеспечение развития автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС / Сборник научно-технических трудов. М., 2001.

*А.П. Попов*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА «АСД-ЛИДАР»**, система, предназначенная для контроля, мониторинга обстановки и дистанционного обнаружения аварий на химически опасных объектах, пожаров, взрывов и т.п.; разведки зоны аварии в целях обеспечения действий аварийно-спасательных формирований; прогноза зон поражения для принятия решений по защите и эвакуации населения. А.с.д.м. состоит из стационарного поста и мобильного лидарного комплекса. Стационарный

пост включает в себя лидар кругового обзора, панорамную и сканирующую тепловизионные системы, позволяющие обнаруживать аэрозольные выбросы в атмосферу и очаги возгорания над значительной территорией. Основой стационарного поста является лидар кругового обзора, результат работы которого отображается на мониторе. Панорамная тепловизионная система позволяет оператору визуально контролировать состояние атмосферы и в случае обнаружения аэрозольных выбросов проводить лидарные измерения в заданном секторе. Использование тепловизионной системы повышает достоверность обнаружения ЧС, которые вызывают локальное изменение температуры (пожар, выбросы некоторых химических веществ). Оператор имеет также возможность наблюдать любой из ракурсов в ИК-диапазоне, используя сканирующую тепловизионную систему, что существенно повышает достоверность обнаружения источников ЧС. Мобильный лидарный комплекс (лаборатория) размещён на автомобильном шасси и представляет собой сложную оптоэлектронную систему, в состав которой входят инфракрасный гетеродинный лидар и импульсный лидар вакуумного ультрафиолетового (ВУФ) диапазона. Гетеродинный лидар позволяет получать информацию об относительном распределении аэрозоля, векторе скорости ветра, интенсивности турбулентности атмосферы, а также о распределении в атмосфере таких газов, как аммиак, хлор, акролеин и др. Импульсный лидар ВУФ-диапазона позволяет в режиме DIAL контролировать аномальные выбросы в атмосферу города таких газов, как аммиак, хлор, а также озон, окислы азота и др.

*А.И. Ткачёв*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЕДИНОЙ ДЕЖУРНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЫ** (АС ЕДДС), система, предназначенная для информационного обеспечения органа повседневного управления РСЧС на муниципальном уровне. В состав АС ЕДДС входят следующие структурные подсистемы: *комплексы средств*

*автоматизации (КСА):* КСА ЕДДС муниципального образования; КСА взаимодействия (КСАВ) с ЕДДС муниципальных ведомственных дежурно-диспетчерских служб (ДДС), диспетчерских служб потенциально опасных объектов, объектов жизнеобеспечения населения и объектов массового скопления людей; КСА оперативных дежурных служб (ОДС) подчинённых пожарно-спасательных, поисково-спасательных и аварийно-спасательных формирований (далее — подчиненные подразделения); мобильные КСА (МКСА) подчинённых подразделений, развёрнутые на транспортных средствах.

С целью эффективного решения поставленных задач в составе АС ЕДДС создаются соответствующие функциональные и обеспечивающие подсистемы (см. рис. А1). В состав функциональных подсистем АС ЕДДС входят: автоматизированная диспетчерская система (АДС), предназначенная для сбора от населения и организаций информации о пожа-

рах, природных и техногенных катастрофах, а также для оперативного управления подчинёнными подразделениями; система поддержки принятия решений (СППР), служащая для информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений по экстренному реагированию на ЧС; система подготовки управленческих документов (СПУД), в функции которой входит подготовка формализованных организационно-распорядительных и отчетно-информационных документов; автоматизированная система консультативного обслуживания населения (АСКО), предназначенная для оказания справочно-информационной помощи гражданам через Интернет по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности. Обеспечивающие подсистемы включают: информационно-навигационную подсистему (ИНС), предназначенная для определения местоположения и состояния транспортных средств подчинённых подразделений; автоматизированную подсистему оповещения



Рис. А1. Основные функциональные и обеспечивающие системы АС ЕДДС

(АСО) — для оперативного и надёжного формирования и доведения сигналов и информации оповещения до должностных лиц, а в необходимых случаях до населения в зонах ЧС; подсистему обеспечения эксплуатации (СОЭ) — для защиты конфиденциальной информации и средств её обработки, а также решения задач обеспечения надёжной эксплуатации АС ЕДДС; интегрированную подсистему связи и передачи данных (ИССПД), необходимую для обмена информацией между дежурно-диспетчерскими службами и подчинёнными подразделениями. ИССПД включает две подсети: стационарную опорную сеть связи и передачи данных, создаваемую с использованием средств проводной связи; мобильную сеть связи и передачи данных, организуемую с использованием радиоканалов.

Функциональные задачи АС ЕДДС обеспечивают автоматизацию следующих основных функций управления: формирование и ведение нормативно-справочной информации об объектах проведения аварийно-спасательных работ, о подчинённых подразделениях, территориальных зонах их ответственности (расписаний выезда или планов привлечения сил и средств); сбор и обобщение сведений от подчинённых подразделений о заступившем на дежурство личном составе и состоянии имеющейся техники (строевая записка), контроль их готовности к выполнению возложенных задач; приём от населения и организаций сообщений о пожарах, авариях, катастрофах и стихийных бедствиях и их ввод в базу данных; обработка сообщений населения и организаций о пожарах, авариях, катастрофах и стихийных бедствиях, в т. ч. определение состава привлекаемых пожарно-спасательных сил и средств, предусмотренных расписанием выезда (планом привлечения сил и средств), а также состава оповещаемых взаимодействующих ДДС; подготовка приказов (путёвок) на выезд и имеющейся информации об обстановке привлекаемым пожарным и поисково-спасательным подразделениям; доведение данных о пожаре, аварии, катастрофе или стихийном бедствии

до привлекаемых ДДС; поддержка принятия управленческих решений по ликвидации последствий пожара, аварии или стихийного бедствия; непрерывный сбор и обобщение данных о действиях привлечённых сил и средств, о ходе ликвидации ЧС или тушения пожара; постоянное информирование о ходе ликвидации ЧС или тушения пожара взаимодействующих ДДС; подготовка оперативных донесений о ЧС в вышестоящие органы управления; контроль действий дежурно-диспетчерского персонала ЕДДС.

АС ЕДДС обеспечивает возможность использования современных программно-аппаратных средств: компьютерно-телефонную интеграцию диспетчерских комплексов с учрежденческой АТС для создания центра обработки телефонных вызовов (CALL-центра), чтобы обеспечить синхронность процессов получения и передачи телефонных вызовов и карточки, автоматическое включение в карточку номера звонящего, его фамилии и адреса на основе сопряжения с аппаратурой АОН и базой данных абонентов телефонной сети; сопряжение карточек о ЧС и пожарах с многоканальной цифровой системой записи телефонных переговоров; сопряжение функциональных задач с геоинформационной системой (ГИС) для отображения территориально-привязанной информации на электронной карте местности; сопряжение диспетчерских комплексов с автоматизированной системой голосового оповещения.

С целью обеспечения интеграции АС ЕДДС в состав автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС, снижения общих финансовых затрат на их создание МЧС России осуществляет единую научно-техническую политику в области разработки и внедрения таких систем.

*Лит.: Попов А.П., Нехорошев С.Н.* Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления в ЧС // Материалы 11-й научно-технической конференции «Системы безопасности (СБ-2002)» Международного форума информатизации / Академия

ГПС МЧС России. М., 2002; *Попов А.П.* Основные направления дальнейшего развития Единых дежурно-диспетчерских служб городов РФ / «Системы безопасности», 2002; *Попов А.П.* Основные системотехнические решения по созданию ЕДДС. М., 1999.

*Л.А. Какурин, А.П. Попов*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНСУЛЬТАТИВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ (АСКО)**, система, предназначенная для оказания информационных услуг населению и организациям по вопросам безопасности в ЧС, информатизации и автоматизации управленческой деятельности органов управления ГОЧС в части работы с населением. АСКО решает следующие основные задачи по взаимодействию с населением и организациями, выполняемые органами управления ГОЧС федерального, межрегионального, регионального и муниципального уровней: представление информации о МЧС России и его деятельности средствами массовой информации и населению (в т.ч. проведение видеоконференций руководства МЧС России в сети Интернет); представление информации в интересах обеспечения личной безопасности граждан, в т.ч. ведение в реальном масштабе времени реестра ЧС; представление документов нормативно-правового обеспечения по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечения задач его гармонизации в рамках России, СНГ и мирового сообщества; дистанционное обучение населения по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности, представление соответствующей методической информации для преподавателей; реклама продукции и услуг предприятий и организаций, специализирующихся в области создания аварийно-спасательных средств и технологий (АССТ), представление образцов АССТ, обеспечение продажи АССТ через «электронные магазины» (в частности, закупок продукции для государственных нужд); представление научно-технической информации организациям, занимающимся разработкой АССТ, отдельным учёным и спе-

циалистам; обеспечение дистанционного медицинского контроля состояния здоровья операторов-диспетчеров потенциально опасных объектов и спасателей, а также консультативная медицинская помощь пострадавшим в ЧС; обеспечение розыгрышей лотерей, викторин, кроссвордов и т.п. по вопросам безопасности в ЧС; мониторинг средств массовой информации в части сообщений о МЧС России, проведения социологических опросов населения по вопросам эффективности функционирования РСЧС и создания систем обеспечения безопасности населения и территорий; создание, передача, регистрация, хранение и поиск циркулирующих в системе документов, а также контроль их исполнения; разработка взаимосвязанных планов работы органов управления ГОЧС (в части работы с населением) и контроля их выполнения. Программно-технической основой АСКО являются электронные порталы органов управления ГОЧС в сети Интернет.

*Лит.:* О создании в ЕДДС подсистемы консультативного обслуживания населения по вопросам безопасности. «Технологии гражданской безопасности», 2004; Попов А.П. Автоматизированная система консультативного обслуживания населения по вопросам безопасности в ЧС / Тезисы докладов 9-й Всероссийской конференции «Проблемы законодательства в сфере информатизации». М., 2001.

*А.П. Попов*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ (АСКРО)**, рассредоточенная в пространстве сеть, предназначенная для непрерывного автоматизированного контроля радиационной и метеорологической обстановки в местах расположения датчиков с целью информационной поддержки мероприятий по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения на промышленных площадках, в санитарно-защитных зонах (СЗЗ) и зонах наблюдения (ЗН) в контролируемых районах. Датчики радиационного фона АСКРО работают в автоматическом режиме, проводят изме-

рения и передают результаты на центральный пульт системы. Основными задачами АСКРО являются: измерение величин и параметров, характеризующих источники и поля ионизирующих излучений; организация и осуществление непрерывных автоматизированных процессов наблюдений за содержанием РВ в объектах природной среды; автоматизированный сбор, обобщение и подготовка данных анализа радиационной обстановки и прогноза её изменения в результате распространения РВ в окружающей среде и передача информации об уровнях загрязнения территории и объектов окружающей среды в автоматизированную информационно-управляющую подсистему ЕГАСКРО; определение превышения установленных контрольных значений уровней радиоактивного загрязнения объектов природной среды, подготовка и передача экстренной информации. Технические средства АСКРО, как правило, включают в себя автоматизированные датчики мощности дозы гамма-излучения, стационарные (лабораторные), переносные и транспортируемые средства радиационного контроля и измерений параметров радиационной обстановки, включая индивидуальный дозиметрический контроль персонала, средства сбора, обработки и хранения информации, средства коммуникации для передачи и обмена данными. АСКРО подразделяются на: территориальные (ТАСКРО), отраслевые (ОАСКРО) и объектовые. АСКРО строится как распределенная система автоматических датчиков контроля радиационной обстановки и метеопостов на территории субъекта РФ (муниципального образования), информация с которых собирается в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ), создаваемого, как правило, на базе гидрометеоцентров.

В РФ создано и функционирует 24 ТАСКРО, в т.ч.: Москва, Калужская, Орловская, Ленинградская, Мурманская, Челябинская, Свердловская области, Алтайский край, Хабаровский край, Приморский край и др. ОАСКРО является подсистемой ЕГАСКРО. Основное назначение ОАСКРО — своевре-

менное выявление изменений радиационной обстановки в районах размещения ядерных и радиационно опасных объектов атомной отрасли и оперативное информирование о ней в целях обеспечения ядерной и радиационной безопасности и предотвращения негативных последствий радиационного воздействия на население и окружающую среду. Объектовая АСКРО — информационно-измерительная система, обеспечивающая руководство и подразделения обеспечения радиационной безопасности оперативной информацией о состоянии радиационной обстановки на промплощадке объекта в СЗЗ и ЗН, основными задачами которой являются: осуществление непрерывного автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории (акватории) СЗЗ, ЗН и промплощадки; осуществление непрерывного автоматизированного контроля отдельных параметров метеорологической обстановки на территории (акватории) СЗЗ, ЗН и промплощадки; обеспечение сбора и оперативной передачи данных о радиационной и метеорологической обстановке с возможностями диагностики состояния элементов системы; автоматическая сигнализация при переходе контролируемого параметра за установку аварийной или предупредительной сигнализации; обеспечение заинтересованных лиц как внутри предприятия, так и за его пределами, данными радиационного контроля в установленном порядке; осуществление информационного обмена в установленном порядке с ТАСКРО, ОАСКРО и другими подсистемами ЕГАСКРО. В настоящее время объектовые АСКРО Госкорпорации «Росатом», интегрированные в ОАСКРО, контролируют радиационную обстановку в районах расположения ядерных и радиационно опасных объектов всей атомной отрасли, в т.ч. на Балаковской, Белоярской, Билибинской, Волгодонской, Калининской, Кольской, Курской, Ленинградской, Нововоронежской и Смоленской АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом». Для оперативного обеспечения информацией о радиационной обстановке при авариях на радиационно опасных объек-

тах дополнительно к АСКРО используются системы мобильных средств радиационной разведки и дистанционные средства радиационного контроля. Высокая степень оперативности прямых измерений радиоактивного загрязнения методом гамма-спектрометрической съемки с использованием мобильных средств является решающей при принятии решений по преодолению отрицательных последствий, обусловленных радиационной аварией.

*С.В. Шаманский*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ** (АСППР), система, предназначенная для информационного обеспечения процессов подготовки вариантов решений по ликвидации ЧС. Задачи, решаемые АСППР, делятся на три основных класса: прогнозирование обстановки; оценка и контроль обстановки; подготовка данных для принятия решения и планирования его реализации. Выполняя прогнозирование обстановки, АСППР выдает данные о ней на основе расчетов по специальным алгоритмам (методикам), использующим минимум исходных данных. Контроль и оценка обстановки обеспечивают сопоставление данных, полученных из различных источников, друг с другом, а также с результатами прогнозирования, определение степени достоверности обобщенной информации с учетом её неполноты и неопределенности, сопоставление обобщенных данных обстановки и данных о ходе проводимых мероприятий с запланированными показателями. При подготовке данных для принятия решения и планирования его реализации определяется требуемый состав, сроки проведения и объемов планируемых мероприятий, расчёт рационального состава необходимых для осуществления выбранных мероприятий сил, средств и ресурсов, а также планы их применения.

Система поддержки принятия решений функционирует в двух режимах: повседневной деятельности и ЧС. Разделение функций между режимами делается по принципу — все

трудоёмкие и длительные операции, связанные с информационным наполнением системы данными и знаниями, выполняются в повседневном режиме. В оперативном режиме выполняются только «быстрые», вычислительно эффективные операции, в первую очередь по использованию накопленных в системе данных и знаний в конкретной ситуации. Таким образом, АСППР функционирует в рамках следующих основных процессов: заблаговременное прогнозирование и оценка развития возможных ЧС как без учёта, так и с учётом проведения соответствующих мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации ЧС; создание и ведение базы оперативных ситуационных планов действий в возможных ЧС; моделирование хода и результатов мероприятий с целью оценки эффективности планов; оперативный прогноз и оценка сложившейся обстановки при возникновении ЧС, разработка варианта плана мероприятий с использованием базы ситуационных планов. В результате сформируется конкретный ситуационный план ликвидации ЧС, обладающий высокой степенью практической применимости, устойчивости к возможным отклонениям и обоснованности принятых в нём решений. Информационная структура такого плана включает: план по составу, объёмам и срокам проведения аварийно-спасательных работ; план привлечения сил и средств для ликвидации ЧС; план обеспечения продовольственными, медицинскими, материально-техническими и др. ресурсами; план перевозок сил, средств и ресурсов, привлекаемых для ликвидации ЧС.

*А.П. Попов*

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ** (АСЦО), система оповещения, в которой передача, обработка и (или) приём сигналов (распоряжений) и информации оповещения осуществляются с использованием технических средств и комплексов автоматизации оповещения, сопряжённых с каналами связи сети общего пользования и ведомственных сетей свя-



зи, а также вещания. АСЦО создаются на всех уровнях РСЧС — федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом. Три последних непосредственно связаны с оповещением населения. Система оповещения любого уровня РСЧС представляет собой организационно-техническое обеспечение оперативно-дежурных служб органов управления ГОЧС данного уровня, специальной аппаратуры управления и средств оповещения, а также каналов (линий) связи, обеспечивающих передачу команд управления и речевой информации в ЧС. Управление системой оповещения каждого уровня организуется непосредственно соответствующими органами повседневного управления РСЧС данного уровня. Решение на задействие системы оповещения любого уровня принимает соответствующий глава органа исполнительной власти (местного самоуправления, администрации объекта). АСЦО регионального уровня является основным звеном в ряду систем оповещения РСЧС. С этого уровня планируется организация централизованного оповещения населения в масштабе субъекта РФ. Её задачами являются оповещение должностных лиц и сил данного уровня, органов управления муниципального и объектового уровней и их должностных лиц, а также населения, проживающего на территории, охватываемой АСЦО этого уровня. Информация, доводимая до органов управления и должностных лиц, носит оперативный характер, а до населения доводится информация о характере и масштабе угрозы, а также о действиях в создавшихся условиях. АСЦО регионального уровня должны обеспечивать как циркулярное, так и выборочное включение уровней. Передача сигналов и речевой информации в системе оповещения регионального уровня осуществляется по каналам связи на основе их перехвата на время передачи сигналов и речевой информации. Время перехвата каналов связи определяется техническими характеристиками аппаратуры управления, на основе которой построена система оповещения данного регионального уровня, и установленной

длительностью передачи речевого сообщения. Верхние звенья АСЦО регионального уровня устанавливаются на рабочих местах оперативно-дежурных служб органов управления ГОЧС регионального уровня по месту их постоянного размещения и в загородной зоне. Элементы комплекса аппаратуры среднего звена системы оповещения регионального уровня устанавливаются на предприятиях муниципальных органов связи (междугородные станции, городские и районные узлы связи). Оконечные комплексы аппаратуры оповещения регионального уровня устанавливаются на рабочем месте оперативно-дежурных служб органов управления ГОЧС, созданных при органах местного самоуправления, в органах управления сил, непосредственно подчинённых органам исполнительной власти данного субъекта РФ. Основной аппаратурой систем оповещения регионального уровня является аппаратура П-160, обеспечивающая формирование и передачу пяти сигналов (команд) управления, из которых две команды предназначаются для создания тракта речевой передачи (возможность ведения речевых передач непосредственно от оперативных дежурных). Время передачи сигналов управления (время перехвата канала связи) в одном звене не менее 3 сек., последнего они автоматически возвращаются потребителям. Эксплуатационно-техническое обслуживание аппаратуры управления и средств оповещения системы централизованного оповещения осуществляется специалистами связи местных органов Минкомсвязи России на договорной основе за счёт местного бюджета. К муниципальному уровню относятся системы оповещения города и сельского района. Задачами систем оповещения муниципального уровня являются оповещение должностных лиц данного уровня и органов управления объектового уровня, а также населения, проживающего на территории, охватываемой системой оповещения этого уровня. Управление системой оповещения муниципального уровня может осуществляться непосредственно от оперативно-дежурной службы органов управ-

ления ГОЧС, созданных при органах местного самоуправления или через дежурную смену узла связи города (района), где установлена аппаратура управления системой оповещения. Системы оповещения на территории многих городов построены на базе аппаратуры типа АДУ-ЦВ или типа П-164. Верхнее звено системы оповещения крупного города, как правило, устанавливается в органе управления ГОЧС города, где организовано постоянное дежурство ответственных лиц. Элементы аппаратуры размещаются на городских АТС, радиотрансляционном узле, аппаратной радио- и телевидения, промышленных объектах и в районных органах управления ГОЧС, если таковые имеются в составе административного деления. В органе управления ГОЧС города также устанавливается нижнее звено региональной системы оповещения, в состав которой входит данный город. На АТС города размещается аппаратура для автоматического запуска системы оповещения города от старшего органа управления. Таким образом, обеспечивается управление системой оповещения города как централизованно от старшего органа управления, так и из органа управления ГОЧС данного города. На АТС города размещается аппаратура для управления электро sireнами и стойками циркулярного вызова. На городском радиотрансляционном узле, где организуется круглосуточное дежурство технического персонала, может устанавливаться аппаратура для дистанционного включения от центральной станции оповещения данного города. На этом же узле устанавливается аппаратура включения уличных громкоговорителей. На узлах связи наиболее крупных объектов, размещенных на территории города, устанавливается аппаратура управления типа АДУ-ЦВ или П-164, обеспечивающая дистанционное включение средств оповещения объекта от городской системы оповещения, а также с узла связи объекта или с его пункта управления. Оповещение сельских районов осуществляется по более сложной схеме. В региональные системы централизованного оповещения

включены только районные центры, а население в др. населённых пунктах сельской местности оповещается в основном по сетям радио- и телевидения, сельской телефонной сети, мобильными звукоусилительными средствами отделов внутренних дел и путём подвального обхода.

*Ю.И. Соколов*

### **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО**

(АРМ), программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности определённого должностного лица из состава персонала автоматизированной системы. Современный подход к информационному обеспечению предполагает, что должностное лицо органа управления ГОЧС должно выполнять свои функции с использованием собственного АРМ, которое должно быть оснащено необходимыми средствами телекоммуникаций для выхода в локальную (здания), территориально-распределённую и глобальную сети. Этот подход позволяет поднять производительность управленческого труда, исключив перемещения и поездки, непроизводительные совещания и т.п.

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА,**

совокупность технических средств, информационно-вычислительных комплексов и персонала, осуществляющих непрерывное (или с установленной периодичностью) наблюдение и регистрацию параметров окружающей среды, состояния техногенных и других объектов для оценки и своевременного выявления тенденций их изменений в целях обеспечения информационной поддержки принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

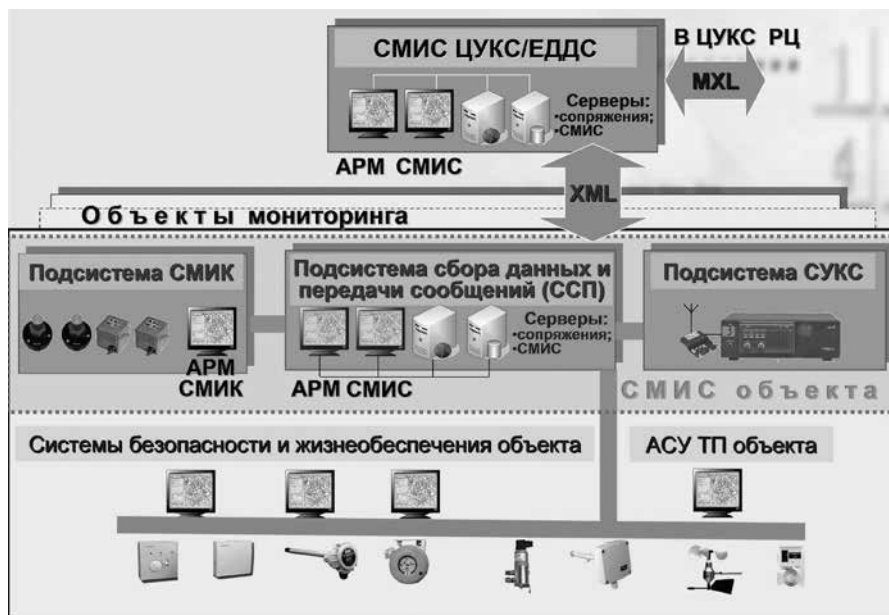
Технические средства мониторинга (далее — средства мониторинга) должны обеспечивать: наблюдение за окружающей средой, техногенными объектами с целью оценки, анализа и своевременного выявления изменений их состояния, происходящих в них процессов

и явлений; проведение оперативной обработки данных с целью определения опасности гидрометеорологических процессов, возможности возникновения аварий и катастроф: обнаружения и индикации признаков радиоактивного загрязнения, химического, биологического заражения объектов окружающей среды; формирования исходных данных мониторинга для прогнозирования развития ЧС; отображения информации, обеспечивающей выполнение мероприятий предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера; оперативного информирования органов повседневного управления РСЧС о признаках, угрозах, источниках и масштабах ЧС природного и техногенного характера; информационной поддержки принятия решений органами повседневного управления РСЧС по предупреждению и ликвидации ЧС. Средства мониторинга должны обеспечивать: совместимость и информационно-техническое сопряжение с автоматизированными системами органов повседневного управления РСЧС в соответст-

вии с техническими условиями (требованиями) на их подключение (сопряжение).

Наибольшее развитие получили объектовые автоматизированные системы мониторинга и предупреждения ЧС, в частности структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС). Это система, построенная на базе программно-технических средств, предназначенная для осуществления автоматического мониторинга систем инженерно-технического обеспечения, состояния основания, строительных конструкций зданий и сооружений, технологических процессов, сооружений инженерной защиты и передачи в режиме реального времени информации об угрозе и возникновении аварий и катастроф, обусловленных ими ЧС, в т.ч. вызванных террористическими актами, по каналам связи в органы повседневного управления РСЧС.

На рис. А2 показаны структура, основные взаимосвязи автоматизированных систем мониторинга с инженерными системами объекта и технологические решения по передаче ин-



**Рис. А2.** Объектовая автоматизированная система мониторинга и предупреждения ЧС, сопряжённая с органами повседневного управления РСЧС

формации в органы повседневного управления РСЧС.

В состав СМИС входят: подсистема мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений; подсистема сбора данных и передачи сообщений; подсистема связи и управления в кризисных ситуациях. Подсистема мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений предназначена для: своевременного оповещения о критическом изменении состояния несущих конструкций комплекса и обеспечения принятия обоснованных решений по обеспечению безопасности посетителей и персонала, безопасной эксплуатации; прекращения эксплуатации объекта; мониторинга и регистрации в течение всего срока эксплуатации объекта изменений состояния несущих конструкций вследствие накопления в них эксплуатационных дефектов, которые с течением времени могут привести здание, сооружение в предельное состояние, требующее соответствующего ремонта или прекращения эксплуатации.

Подсистема сбора данных и передачи сообщений решает технологические задачи по сбору данных о контролируемых параметрах процессов обеспечения функционирования объектов и определению отклонений их текущих значений от нормативных, а также формированию и передаче формализованной оперативной информации о состоянии технологических систем и изменении состояния инженерно-технических конструкций объектов в дежурные и диспетчерские службы объекта и в органы повседневного управления РСЧС.

Подсистема связи и управления в кризисных ситуациях обеспечивает связь и управление специальных формирований внутри объекта при ликвидации последствий аварий, ЧС, в том числе вызванных террористическими актами.

*Лит.:* ГОСТ 22.1.12–2005 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурирован-

ная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования.

*В.И. Ушаков, А.Н. Кудрявцев*

**АВТОМОБИЛЬНАЯ АВАРИЯ**, неблагоприятное происшествие на пассажирских или грузовых автомобилях, вызванное неполадками, отказами, повреждениями и разрушениями их элементов и создающее угрозы водителям, пассажирам, населению и окружающей среде. Причинами А.а. являются: износ, частичные или полные усталостные и коррозионные разрушения несущих конструкций, систем управления, подвески и ходовой части, интенсивные перегрузки из-за плохого состояния дорог и дорожных покрытий, а также неправильные и несанкционированные действия водителей и обслуживающего персонала. Учитывая массовость применения автомобильных транспортных средств и большой отечественный и мировой опыт анализа А.а., создана целая индустрия со своими технологиями по снижению аварийности автомобилей различного назначения, включающая соблюдение норм и правил проектирования автомобилей с учётом динамики движения, непрерывного взаимодействия автомобилей и водителей, применения специальных демпфирующих тормозных и защитных систем, антикоррозионной и противопожарной защиты, систем контроля основных параметров движения и состояния базовых узлов и агрегатов.

К автомобилям, перевозящим большое число (до 100–150) пассажиров или химически, биологически и радиационно опасные грузы, а также пожаровзрывоопасные грузы предъявляются специальные требования по техническому состоянию с его периодической предрейсовой и внутриврейсовой проверкой. Наиболее частыми причинами А.а. являются отказы двигателей, тормозов, подвески, систем зажигания, проколы и повреждения шин. Обнаружение систематических отказов, приводящих к авариям, требуют остановки выпуска, отзыва из эксплуатации автомобилей,

серийной замены отказавших частей и узлов, что вызывает существенный экономический ущерб (до 20–30% стоимости проданных автомобилей). В целях предупреждения аварий требуется выполнять регламентные технические осмотры и контроль ответственных элементов и узлов, регламентную или аварийную замену их, выполнять ремонтные работы в специализированных предприятиях или на заводах-изготовителях.

*Н.А. Махутов*

**АВТОМОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕХНИКИ (ДК-4)**, набор устройств и принадлежностей, предназначенный для дегазации, дезактивации и дезинфекции грузовых автомобилей, автопоездов, специальных шасси и бронетранспортеров с карбюраторными двигателями. В состав комплекта ДК-4 входят: газожидкостный прибор; набор дегазирующих и дезактивирующих веществ; комплект ЗИП и крепежные детали; металлический ящик (или две брезентовые сумки) для укладки и транспортирования комплекта. Ящик крепится на переднем борту кузова. Время развертывания комплекта — 3–4 мин. При дезактивации сухих, немасляных поверхностей, а также внутренних поверхностей кабин и кузовов используется метод отсасывания радиоактивной пыли, а во всех остальных случаях обработка проводится газожидкостным методом.

**АВТОМОБИЛЬНЫЙ КРАН**, грузоподъемная машина, предназначенная для проведения погрузочно-разгрузочных и монтажно-демонтажных работ при разборке завалов и разрушений. Состоит из базового автомобиля, силовой установки, поворотной платформы, приводов и рабочего оборудования. Наиболее распространены автомобильные стреловые краны с гидравлическим или электрическим приводом крановых механизмов грузоподъемностью 16–25 т.

**АВТОНОМНАЯ ПАРОЖИДКОСТНАЯ УСТАНОВКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**, комплект

специального оборудования, предназначенный для *специальной обработки* техники, зданий, сооружений, оборудования и санитарно-гигиенической обработки людей и имущества. Состоит из энергетического модуля рамочной конструкции, комплекта принадлежностей и комплекта рабочих сменных инструментов. Энергетический модуль включает малогабаритный дизельный двигатель, обеспечивающий работу всех узлов, насос высокого давления, подогреватель, топливный насос, распределительное устройство, позволяющее регулировать расход топлива в зависимости от выбранного теплового режима работы, и другие узлы. Установка надежна, удобна и проста в эксплуатации и обслуживании, обеспечивает необходимую эффективность обработки как водным, так и специальными растворами в сочетании с применением различных режимов работы. Перевозится любым видом транспорта в виде модулей в специальной упаковке. Очистка производится энергией струи горячей или холодной воды, парожидкостной смеси или пара, подводимой к очищаемой поверхности оператором с помощью сменных рабочих органов. Геометрическая форма струи определяется видом применяемой насадки. Санитарно-гигиеническая обработка людей производится с использованием различных типов душей. Для более интенсивного смывания загрязнений с поверхностей в рабочую среду инжектированием подаются из отдельных рабочих емкостей химически активные вещества, моющие составы, абразивные добавки.

*А.И. Ткачёв*

**АВТОНОМНОЕ ВОДОЛАЗНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ**, комплект водолазного снаряжения, обеспечивающий свободное передвижение под водой способом хождения и плавания. Основной частью снаряжения является дыхательный аппарат, обеспечивающий подачу воздуха для дыхания водолаза от баллонов аппарата через дыхательный автомат, расположенный у загубника. См. также *Водолазное снаряжение* на с. 205.

**АВТОНОМНОЕ ПЛАВАНИЕ**, нахождение в море одиночного корабля (судна) или группы кораблей (судов) в удалённых от баз районах, как правило, без пополнения запасов оружия, топлива и др. расходных материальных средств и смены экипажа. Продолжительность А.п. определяется ресурсом технических средств корабля (судна), поставленной задачей, интенсивностью расходования запасов материальных средств и зависит от психофизиологических возможностей личного состава, а также от способностей экипажа восстанавливать и поддерживать боеспособность корабля (судна) при получении повреждений. Для увеличения продолжительности А.п. корабли (судна) оснащаются жизнеобеспечивающими средствами личного состава.

**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**, некоммерческая организация, созданная РФ, субъектом РФ или муниципальным образованием для выполнения работ, оказания услуг в целях осуществления предусмотренных законодательством РФ полномочий органов государственной власти, полномочий органов местного самоуправления в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта, а также в иных сферах.

Отличие автономного учреждения от казённого учреждения в следующем: увеличивается объем прав по распоряжению имуществом; увеличивается объем прав и упрощается порядок распоряжения бюджетными средствами; увеличивается объем прав и возможностей по привлечению и использованию внебюджетных источников; повышается ответственность учреждения перед внешними партнерами; изменяется система административного управления учреждением и формы взаимодействия с учредителем.

Решение о создании автономного учреждения на базе имущества, находящегося в федеральной собственности, путем изменения типа существующего федерального бюджетного или казенного учреждения принимается

федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции и полномочия по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере, в отношении учреждения, находящегося в ведении этого органа или федеральных служб и агентств, подведомственных этому органу, а также федеральным органом государственной власти (государственным органом), руководство деятельностью которого осуществляет Президент Российской Федерации или Правительство Российской Федерации, в отношении федерального бюджетного или казенного учреждения, находящегося в его ведении.

**АВТОНОМНОСТЬ КОРАБЛЯ** (судна), одна из тактико-технических характеристик (элементов), определяющих время (в сутках), в течение которого корабль (судно) способен выполнять задачи в отрыве от баз без пополнения запасов, материальных средств и замены личного состава. А.к. задается при проектировании корабля (судна) с учётом возлагаемых на него задач, районов плавания и обеспечивается размещением на корабле (судне) требуемых запасов материальных средств, созданием для личного состава необходимых условий обитаемости корабля (судна). А.к. различных классов с обычной энергетической установкой составляет до 90 сут., ПЛ-60 — 120 сут. Наибольшей автономностью (до 12 мес.) обладают ледоколы, гидрографические научно-исследовательские суда и корабли снабжения. Для кораблей и судов с ядерной энергетической установкой автономность в основном определяется психофизиологическими возможностями экипажа. В морской практике А.к. иногда определяется отдельно запасом провизии, питьевой воды и др. видами расходуемых материальных средств.

**АВТОНОМНЫЙ БОРТОВОЙ ПРИБОР СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ**, специальное техническое устройство, предназначенное для проведения *специальной обработки* техники и имущества методом орошения и протира-

ния орошаемой щеткой. В качестве основной в приборе применяется рецептура на органической основе, но возможно использование и др. штатных рецептур. В состав прибора входят резервуар объёмом 7,2 л для раствора (рецептур) специальной обработки, автономный источник давления, распределительная головка с устройством для распыла и нанесения растворов, устройство для крепления и переноски прибора во время обработки. Вытеснение дегазирующей рецептуры из рабочей ёмкости происходит под воздействием избыточного давления, создаваемого микролитражным баллончиком со сжатым воздухом или газогенерирующим устройством. При необходимости возможно подключение источника высокого давления самого обрабатываемого объекта или ручного автомобильного насоса. Количество автономных источников давления в комплекте каждого автономного бортового прибора обеспечивает полную специальную обработку наружных поверхностей типового объекта площадью 50 м<sup>2</sup> одним прибором при его переснаряжении рецептурой. Необходимые расход, дисперсность, угол распыления и плотность аэрозольно-капельного потока обуславливаются оптимальной величиной начального избыточного давления в резервуаре и конструктивными характеристиками тангенциальной форсунки. Время работы прибора — не менее 4 мин. Полностью снаряжённый прибор массой не более 15 кг может размещаться как внутри, так и снаружи объектов. Его конструкция и габаритно-массовые характеристики позволяют проводить все работы, связанные со специальной обработкой (переноску, дегазацию, переснаряжение источниками давлений и рецептурой), одним человеком. Прибор без доработки может применяться в народнохозяйственных целях (распыление инсектицидных растворов в сельском хозяйстве, в бытовых целях).

*А.И. Ткачёв*

**АВТОРАЗЛИВОЧНАЯ СТАНЦИЯ**, комплект специального оборудования, смонтирован-

ного на автомобиле повышенной проходимости. Предназначена для *дегазации, дезинфекции и дезактивации* техники и транспортных средств; дегазации и дезинфекции местности; забора, транспортировки и временного хранения жидкостей, дегазирующих, дезинфицирующих и дезактивирующих рецептур; снаряжения жидкостями комплектов специальной обработки; перевода жидких рецептур в аэрозольное состояние; пылеподавления на местности и помывки людей; тушения очагов пожаров. Специальное оборудование станции состоит из следующих основных частей: цистерны, трубопровода, насоса с механическим приводом, ручного насоса, а также комплекта переходников, коллекторов, рукавов, брандспойтов прямых и со щетками, пистолетов раздаточных, насадок и др. оборудования. При работе станции жидкость из цистерны, водоёма или посторонней ёмкости с помощью насоса через раздаточную трубку, коллектор и рукава различного диаметра подается к рабочим местам. Все работы по перекачиванию жидкости выполняются с помощью механического насоса, который приводится в действие от двигателя автомобиля. Контроль за давлением жидкости в трубопроводе ведётся по манометру, установленному в кабине. Прибор дистанционного указателя уровня жидкости в цистерне расположен в кабине.

*А.И. Ткачёв*

**АГЕНТСТВО ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ И КООРДИНАЦИИ РОССИЙСКОГО УЧАСТИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ГУМАНИТАРНЫХ ОПЕРАЦИЯХ**, [«Эмерком»], федеральное государственное бюджетное учреждение, подведомственное МЧС России, основными функциями которого являются: обеспечение и координация российского участия, в первую очередь силами и средствами Российского национального корпуса чрезвычайного гуманитарного реагирования (РНКЧГР), в международных гуманитарных операциях, а также на договорной основе ресурсами федеральных органов исполнительной власти и организаций

в целях выполнения запросов ООН; установление и развитие связей с международными организациями, в т.ч. со структурами ООН, деятельность которых связана с проведением гуманитарных операций; обеспечение РНКЧГР новейшими передовыми технологиями (техникой), оборудованием и др. средствами, применяемыми в гуманитарных мероприятиях, в целях придания его подразделениям конкурентоспособности на мировом рынке гуманитарных услуг; управление оперативным аэромобильным резервом чрезвычайного гуманитарного реагирования для РНКЧГР; развитие крупных инициатив России по проведению гуманитарных акций, в первую очередь в районах её стратегических интересов; поддержка сил и средств РСЧС в отношении их интеграции с зарубежными системами и организациями аналогичного назначения на договорной основе; содействие вхождению России в мировую экономическую систему в части задач МЧС России и привлечение возможных инвестиций для этих целей. За время существования Агентство провело десятки гуманитарных операций как за пределами России (Монголия, Германия, Югославия, Афганистан, Таджикистан, Узбекистан, Руанда и др.), так и на территории России (о. Сахалин, Республика Саха — Якутия, Северный Кавказ и др.).

Руководители Агентства: В.П. Моргутов (1996); В.С. Абрамов (1996–2000); С.А. Рябых (2000–2002); О.Е. Белавинцев (2002–2012); А.И. Мордовский (с 2012).

*Ю.В. Бражников*

**АГЛОМЕРАЦИЯ ГОРОДСКАЯ**, структура территориально обособленных городских микрорайонов и населённых пунктов городского типа, образующих общность почти сплошной застройки и связанных с ней производственными, транспортными и инженерными сооружениями. В её границах законодательными и нормативными правовыми актами определено функционирование единой социально-экономической и экологической системы для оптимизации условий жизнеобеспечения

и трудовой деятельности. На территории А.г. преобладают площади селитебного назначения (жилые дома, общественные здания, культурно-исторические ценности), объекты экономики и рекреационные зоны. В структуру А.г. входят: городской техногенный рельеф, городские техногенные почвы, объекты поверхностной гидросферы (речные долины, естественные и искусственные водоёмы) и связанные с ними гидротехнические и энергетические сооружения. Эффективное и безопасное функционирование инфраструктуры обеспечивается централизацией различных служб (связь, поставки, энергоресурсы, утилизация отходов и др.) при пространственной близости размещения объектов. А.г. — мощный источник деградации и нарушений окружающей среды, особенно из-за деятельности промышленных, перерабатывающих, химических и металлургических объектов, последствиями которой м.б. выпадение кислотных дождей, устойчивое задымление, микроклиматические аномалии в зонах влияния объектов интенсивного теплового излучения и др. В промышленных и селитебных зонах состояние и уровень загрязнения атмосферы и грунтовой толщи находятся под постоянным экологическим контролем. Очень крупная А.г. называется *мегаполисом*, отличительными признаками которого являются не только огромные площади урбанизированных территорий, но и большая плотность высотного строительства, развитая транспортная сеть и инфраструктура в целом, освоенное подземное пространство, более сложная и разветвлённая система жизнеобеспечения, отдыха, хозяйственного обслуживания населения, инженерно-геологического и экологического контроля.

*И.И. Молодых*

**АГОНИЯ**, последний этап жизни перед необратимым умиранием (практически переход клинической смерти в биологическую при внезапной остановке дыхания и сердечной деятельности или этап естественного умирания от старости), характеризующийся повышени-



ем активности компенсаторных механизмов. Появление первого вдоха после терминальной паузы клинической смерти указывает на начало агонии. А. предшествует преагональное состояние, во время которого доминируют расстройства гемодинамики и дыхания, обуславливающие развитие гипоксии. Длительность этого периода существенно варьирует и зависит от основного патологического процесса, а также от сохранности и характера компенсаторных механизмов организма. Так, при внезапной остановке сердца, вызванной фибрилляцией желудочков (например, при коронарной болезни, поражениях электрическим током), преагональный период практически отсутствует. В противоположность этому при умирании от кровопотери, при травматическом шоке, прогрессирующей дыхательной недостаточности различной этиологии и ряде других патологических состояниях он может длиться в течение многих часов. Переходным этапом от преагонального состояния к А. является так называемая терминальная пауза, особенно выраженная при умирании от кровопотери. Терминальная пауза характеризуется внезапным прекращением дыхания после резкого тахипноэ. В этот момент на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) исчезает биоэлектрическая активность, угасают роговичные рефлексы, на электрокардиограмме появляются эктопические импульсы. Окислительные процессы угнетаются и усиливаются гликолитические. Длительность терминальной паузы составляет от 5–10 сек. до 3–4 мин., после чего наступает А. Во время А. доминируют расстройства кровообращения и дыхания, обуславливающие гипоксию и гиповолемию, которые и определяют клиническую картину. Важнейшим признаком агонального синдрома является формирование аритмии дыхания: типа Чейна-Стокса — прерывистое, частое, поверхностное или, наоборот, типа Куссмауля — редкое, очень глубокое и шумное с длительным периодом апноэ. В дыхании участвует вспомогательная мускулатура. Голова при каждом вдохе запрокидывается назад, рот открыт, пациент как бы заглатывает

воздух, но эффективность дыхания составляет до 15% нормы из-за терминального отека легких. Мышцы выдоха и диафрагма выключаются из дыхания, либо их сокращение происходит одновременно с сокращением мышц вдоха. Продолжительность А. зависит от основной патологии, вызвавшей процесс. Травма, несовместимая с жизнью, особенно с первичным поражением мозга и других жизненно важных органов, или некоторые острые заболевания (обширный инфаркт, инсульт) имеют очень короткий период (несколько секунд), когда клиника не успевает развиваться. В других случаях период А. может продолжаться до нескольких суток.

А. относится к разряду так называемых терминальных состояний и является обратимым этапом умирания. Когда организм погибает, еще не исчерпав всех своих функциональных возможностей (прежде всего в случаях так называемой острой смерти от кровопотери, шока, асфиксии и т.д.), необходимо помочь ему преодолеть А. При появлении клинических признаков агонии необходимо немедленно применить весь комплекс реанимационных мероприятий, в первую очередь искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Несмотря на сохраняющиеся у пострадавшего самостоятельные дыхательные движения и наличие признаков сердечной деятельности (часто нерегулярной), указанные мероприятия должны проводиться энергично и достаточно продолжительно — до полного выведения организма из А. и стабилизации состояния, что особенно важно в медицине катастроф при чрезвычайных ситуациях.

Успех реанимации при А. зависит от причин, приведших к развитию терминального состояния, длительности умирания, а также от своевременности и правильности применяемого лечения. В тех случаях, когда терапия запаздывает и А. продолжается долго, функциональные возможности организма и прежде всего центральной нервной системы истощаются и восстановление угасающих жизненных функций становится затруднительным и даже невозможным.

*Лит.:* Агония / Большая медицинская энциклопедия. Изд. 3-е. [В 30 томах]. М., «Советская энциклопедия», 1974. Т. 1; Агония / Малая медицинская энциклопедия: В 6 томах. АМН СССР. Гл. ред. В.И. Покровский. М. «Советская энциклопедия», 1991. Т. 1.

*Б.П. Кудрявцев*

**АГРЕССИЯ**, незаконное с точки зрения Устава ООН применение вооружённой силы одним государством против суверенитета, территориальной неприкосновенности или политической независимости другого государства или народа (нации). Различают прямую и косвенную А., а также соучастие в А. К прямой А. относятся: вторжение и нападение вооружённых сил одного государства на территории другого государства либо военная оккупация или аннексия с применением силы; блокада портов или берегов государства вооружёнными силами другого государства; применение государством своих вооружённых сил, находящихся на территории др. государства по соглашению, против третьего государства в нарушение условий соглашения; пребывание таких вооружённых сил на территории другого государства после прекращения действия соглашения. К косвенной А. относятся: замаскированное применение вооружённой силы против др. государства, когда эти вооружённые силы скрывают связь со своим государством, хотя фактически действуют по его поручению; засылка государством или от имени государства вооружённых банд, групп, иррегулярных сил или наёмников, которые применяют вооружённое насилие против др. государства. Соучастие в А. включает предоставление государством своей территории для совершения актов агрессии против третьего государства. Перечисленные акты А. не являются исчерпывающими, и в каждом конкретном случае Совет Безопасности ООН вправе рассматривать всю совокупность обстоятельств и определять акты А. согласно положениям Устава ООН и др. международных актов. А. квалифицируется как преступление против мира, влекущее

за собой международную ответственность. По решению Совета Безопасности ООН против агрессора м.б. применены санкции невоенного характера, а при необходимости — действия вооружёнными силами государств — членов ООН.

*Лит.:* Международное право в документах. М. 1982; Международное право / Отв. ред. Ю.М. Колосов, Э.С. Кривчикова. М., 2000.

*В.И. Милованов*

**АДАПТАЦИЯ**, приспособление живого организма к постоянно изменяющимся условиям существования во внешней среде, выработанное в процессе эволюционного развития. А. человека имеет два аспекта: биологический (биологическая А.) и психологический (социальная А.). Биологическая А. имеет большое жизненное значение для организма человека и животных, позволяя не только переносить значительные и резкие изменения в окружающей среде, но и активно перестраивать свои физиологические функции и поведение в соответствии с этими изменениями, иногда и опережая их. Без неё невозможно было бы поддержание нормальной жизнедеятельности и приспособление к различным факторам внешней среды: климатическим и температурным, к гипоксии, невесомости, воздействию на организм инфекционных агентов и т.п. Благодаря ей поддерживается постоянство констант внутренней среды организма. В условиях чрезмерных или длительных воздействий неблагоприятных для организма факторов могут наступать значительные отклонения констант за пределы допустимых границ, что приводит к нарушению нормального течения физиологических функций и развитию патологического процесса. Помимо поддержания констант внутренней среды с помощью биологической А. осуществляется перестройка различных функций организма, обеспечивающих его приспособление к физическим, эмоциональным и другим нагрузкам. Она может приводить к изменению формы поведения, а также играет существенную роль в развитии различных компенсаторных изменений организма и защитных механизмов противодей-

ствующим болезням. В широком смысле термин биологическая А. употребляются для обозначения процесса изменения уровня чувствительности того или иного анализатора под действием адекватного раздражения — т.н. физиологическая А. (А. зрительная, слуховая, к высоте), которая может выражаться как понижением, так и повышением чувствительности (последнее иногда называется сенсбилизацией). Так, чувствительность глаза к свету в темноте повышается, а при действии света понижается. Особый интерес для медицины катастроф представляют адаптационные реакции организма при чрезвычайных ситуациях на неблагоприятные воздействия значительной интенсивности (экстремальные условия), которые нередко возникают в различных видах профессиональной деятельности, а иногда и в повседневной жизни людей; совокупность таких реакций называется адаптационным синдромом.

Социальная А. — активное приспособление человека как личности к условиям социальной среды и существованию в обществе в соответствии с требованиями этого общества и с собственными потребностями, мотивами и интересами. Она осуществляется путем усвоения представлений о нормах и ценностях данного общества (как в широком смысле, так и применительно к ближайшему социальному окружению — общественной группе, трудовому коллективу, семье). Основные проявления её — взаимодействие (в т.ч. общение) человека с окружающими людьми и его активная деятельность. Важнейшими средствами достижения успешной социальной А. являются общее образование и воспитание, а также трудовая и профессиональная подготовка. Особые трудности социальной А. испытывают лица с психическими и физическими недостатками (дефектами слуха, зрения, речи и т.д.). В этих случаях адаптации способствует применение в процессе обучения и в повседневной жизни различных специальных средств коррекции нарушенных и компенсации отсутствующих функций.

*Лит.: Есаков А.И., Веселовский В.А., Ершикова Ю.Е. Адаптация // Большая медицинская*

*энциклопедия. 3-е изд., М., 1974; Экологическая физиология человека: Адаптация человека к экстремальным условиям среды / Под ред. О.Г. Газенко, М., 1979; Айрапетян С.Г. Возникновение, развитие и основные сферы использования понятия «адаптация». Ереван, 1984; Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. М.: Изд-во РУДН, 2006. 284 с.; Экология человека / под ред. А.И. Григорьева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 240 с.*

*Б.П. Кудрявцев*

**АДЬЮНКТ**, офицер (военнослужащий или внутренней службы), имеющий высшее профессиональное образование и зачисленный на конкурсной основе для обучения в *адъюнктуре*. За период обучения А. должен полностью выполнить учебный план, сдать установленные кандидатские экзамены и завершить работу над диссертацией, включая проведение её предварительной экспертизы (см. *Адъюнктура* на с. 75).

**АДЬЮНКТУРА**, подразделение послевузовского образования, предназначенное для подготовки офицеров к самостоятельной учебно-педагогической и научно-исследовательской деятельности и повышения уровня их образования (образовательного ценза). А. создаются в высших образовательных организациях и научно-исследовательских учреждениях, располагающих высококвалифицированными научно-педагогическими кадрами и необходимой исследовательской и экспериментальной базой. А. созданы и действуют в ряде образовательных организациях и научно-исследовательских учреждениях МЧС России. А. бывает очной со сроком обучения — 3 года и заочной — 4 года. Срок обучения в очной А. засчитывается в стаж научно-педагогической работы. К конкурсным вступительным экзаменам в А. в объёме программы образовательного учреждения допускаются офицеры, проходящие военную или внутреннюю службу, имеющие высшее образование, опыт практи-

ческой работы на офицерских должностях не менее 2 лет и проявившие способности к педагогической или научно-исследовательской работе. По рекомендации учёных советов образовательных учреждений офицеры м.б. приняты в А. и непосредственно после окончания обучения, если они имеют опыт работы на офицерских должностях не менее 2 лет до поступления в образовательное учреждение, проявили хорошие способности в учебе и склонность к научным исследованиям или педагогической деятельности. Успешно окончившим обучение в А. по решению ученого совета образовательного учреждения присваивается квалификационное звание «исследователь» соответствующего профиля (инженер-исследователь, экономист-исследователь и др.) с вручением диплома. К защите диссертации допускаются адъюнкты, прошедшие полный курс подготовки в А., выполнившие индивидуальный учебный план и представившие диссертацию на учёный совет.

*В.А. Владимиров*

**АЗИАТСКИЙ ЦЕНТР ПО УМЕНЬШЕНИЮ ОПАСНОСТЕЙ, БЕДСТВИЙ** (АЦУПБ), международная организация, созданная в 1998 по инициативе и при поддержке Международного десятилетия (ныне — Международная стратегия) ООН по уменьшению опасности бедствий, а также в память о крупномасштабном «великом» землетрясении Ханшин-Аваджи в японской префектуре Хиого, произошедшем в 1995. Осуществляет свою деятельность при финансовой поддержке Правительства Японии, ООН, а также государств и организаций-доноров. Призван оказывать содействие странам региона (в первую очередь наиболее беднейшим) по созданию национальных платформ по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий (в частности, по реализации Хиогского рамочного плана действий на 2005–2015). 18 июня 2009 в г. Женеве (Швейцария) между МЧС России и АЦУПБ подписан межведомственный Меморандум о развитии сотрудничества в об-

ласти уменьшения опасности риска стихийных бедствий.

**АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ ФОРУМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА** (АТЭС), международная экономическая организация, созданная для развития интеграционных связей между странами бассейна Тихого океана. В настоящее время объединяет экономики 21 страны самого разного уровня развития (Австралия, Бруней, Вьетнам, Гонконг (специальный административный район КНР), Канада, КНР, Индонезия, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Россия, Сингапур, США, Таиланд, Тайвань, Чили, Филиппины, Южная Корея, Япония). АТЭС образован в 1989 году в Канберре по инициативе премьер-министров Австралии и Новой Зеландии. АТЭС образовано как свободный консультативный форум без какой-либо жёсткой организационной структуры. В 1998 в АТЭС были приняты Россия, Вьетнам и Перу. Учитывая широкие цели АТЭС, организация является важной площадкой продвижения вопросов предупреждения и ликвидации ЧС, ущерб от которых влияет на темпы экономического роста.

В рамках АТЭС создана действующая на постоянной основе рабочая группа по вопросам готовности к ЧС (Emergency preparedness working group) EPWG.

**АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России» (ФГБОУ ВПО Академия ГПС МЧС России), головное пожарно-техническое образовательное учреждение России. Осуществляет подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов в области пожарной безопасности по программам высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования, является базовым вузом

учебно-методической комиссии по специальности «Пожарная безопасность».

В Академии предусмотрено обучение по следующим направлениям подготовки: «Пожарная безопасность» (квалификация «специалист» очно — 5 лет, заочно — 6 лет); «Техносферная безопасность» (квалификация «бакалавр» очно — 4 года, заочно — 5 лет и 3 года, квалификация «магистр» очно — 2 года, заочно — 3 года); «Государственное и муниципальное управление» (квалификация «бакалавр» очно — 4 года, квалификация «магистр» очно — 2 года, заочно — 3 года); «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация «бакалавр» очно — 4 года); «Информационные системы и технологии» (квалификация «бакалавр» очно — 4 года); «Судебная экспертиза» (квалификация «специалист» очно — 5 лет). Послевузовское профессиональное образование (адъюнктура) со сроком обучения 3 года по специальностям: «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)», «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)», «Управление в социальных и экономических системах», «Безопасность в чрезвычайных ситуациях (технические науки)», «Пожарная и промышленная безопасность (строительство, энергетика, нефтегазовая)», «Теория и методика профессионального образования». Дополнительное профессиональное образование с различными сроками обучения по программам переподготовки и повышения квалификации и дисциплинам, устанавливаемым Академией.

История учебного заведения исчисляется десятилетиями. Подготовка инженеров для пожарной охраны началась в 1933, когда было принято постановление Всесоюзного комитета по высшему образованию при ЦИК СССР об открытии с 1933–1934 пожарного отделения при ВТУЗе. В соответствии с этим решением 1 сентября 1933 на инженерно-санитарно-техническом факультете Ленинградского института инженеров коммунального хозяйства (ЛИИКС) было создано отделение противопо-

жарной специальности. Это явилось началом подготовки пожарных специалистов высшей квалификации. В 1936 на базе факультета был организован факультет инженеров противопожарной обороны (ФИПО). В 1948 ФИПО переведён в Москву. В 1957 ФИПО был преобразован в факультет инженеров противопожарной техники и безопасности при Высшей школе МВД СССР. В 1974 на базе этого факультета была образована Высшая инженерная пожарно-техническая школа, преобразованная в 1996 в Московский институт пожарной безопасности (МИПБ). В 1999 постановлением Правительства РФ МИПБ преобразован в Академию Государственной противопожарной службы МВД РФ (Академию ГПС) с филиалами в Иваново и Екатеринбурге. В 2001 Академия была передана в ведение МЧС России.

В Академии имеются Институт развития и Институт заочного и дистанционного обучения, факультеты: пожарной безопасности, техносферной безопасности, руководящих кадров, подготовки научно-педагогических кадров, платных образовательных услуг, специальный по работе с иностранными гражданами. Функционируют: учебно-научный центр, научно-образовательный комплекс, 5 учебно-научных комплексов, 25 кафедр, из них 15 — специальных и 10 общеобразовательных. В Академии трудится более 60 докторов наук и 200 кандидатов наук, функционируют два диссертационных совета с правом присуждения ученых степеней кандидатов и докторов наук.

Начальники Академии: генерал-лейтенант внутренней службы Е.А. Мешалкин (2000–2005); генерал-полковник внутренней службы И.М. Тетерин (2005–2013); генерал-полковник внутренней службы Ш.Ш. Дагиров (с 2014).

**АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МЧС РОССИИ**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия гражданской защиты МЧС России» (ФГБОУ ВПО АГЗ МЧС России), головной учебно-ме-

тодический и научный центр в системе высшего профессионального образования МЧС России. Свою историю ведёт от 37 Высших Центральных курсов подготовки и повышения квалификации руководящего состава Гражданской обороны СССР и 312 Курсов гражданской обороны РСФСР. В 1992 на их базе в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 9 декабря 1992 № 968 создана Академия гражданской защиты МЧС России. На Академию возложены задачи по подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием и повышению квалификации руководящих кадров в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также в области мобилизационной подготовки руководящего состава ведущих отраслей экономики страны. За годы своего существования в Академии создана эффективная система подготовки кадров всех уровней, уникальная учебно-материальная база, сформирован талантливый коллектив педагогов и ученых, достигнуты значительные успехи в деле подготовки специалистов не только для спасательных служб МЧС России, но и многих зарубежных государств. В состав Академии входят 2 института (Институт развития МЧС России, Институт специальной подготовки), 6 факультетов (факультет руководящего состава, командно-инженерный, гуманитарный, инженерный, заочного обучения, факультет по подготовке иностранных специалистов), 29 кафедр, ряд отделов, центров, в т.ч. Центр по обучению кадетов, которые обеспечивают качественный образовательный уровень. Академия осуществляет подготовку слушателей, курсантов и студентов по 29 программам высшего профессионального образования и кадетов по программе среднего общего образования. Научный потенциал Академии составляют 32 доктора наук, 178 кандидатов наук, 29 профессоров, 132 доцента. Среди них академики РАН, заслуженные работники высшей школы РФ, заслуженные деятели науки РФ, заслуженные врачи РФ, заслуженные

изобретатели РФ, заслуженные работники культуры РФ. В Академии успешно функционируют научные школы, чьи достижения и результаты приобрели известность как в России, так и за рубежом. В Академии действуют адъюнктура, аспирантура и докторантура, функционирует специализированный диссертационный совет по специальностям 05.26.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (по отраслям) — технические науки, 20.02.24. «Гражданская оборона. Местная оборона» — военные науки. Особое внимание в Академии уделяется практической направленности подготовки специалистов. Выездные занятия проводятся в учебных центрах «Ергаки», «Вытегра» и «Красная Поляна», на полигонах 179 Спасательного центра и 294 ЦСООР «Лидер» МЧС России. В Академии организовано проведение занятий по ряду уникальных дисциплин, таких как водолазная подготовка, горная подготовка, конная подготовка и ряд других. Курсанты и слушатели Академии принимали участие в ликвидации последствий стихийных бедствий в Турции, Колумбии, Индии, в восстановлении г. Ленска и Саяно-Шушенской ГЭС, г. Крымска Краснодарского края, тушении лесных и торфяных пожаров на территории Московской области, в ликвидации последствий наводнения в Дальневосточном федеральном округе, в ликвидации последствий терактов в городах Волгодонске и Кизляре, в Московском метрополитене и аэропорту Домодедово, в проведении гуманитарных операций в Югославии, Чеченской Республике, Таджикистане, Южной Осетии, Гаити и др. В Академии осуществляется подготовка специалистов для зарубежных стран (Азербайджан, Украина, Беларусь, Молдова, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Узбекистан, Монголия и др.).

Начальники Академии: генерал-майор В.И. Борисов (1992–1995); генерал-полковник В.И. Сычёв (1995–2004); генерал-полковник П.А. Попов; (2004–2008); генерал-полковник С.А. Шляков (2009–2013); генерал-майор П.Ф. Барышев (с 2013).

**АКВАЛАНГ**, индивидуальный ранцевый аппарат для дыхания человека под водой. Дыхание обеспечивается за счёт сжатого воздуха в баллонах, подаваемого по шлангам через клапан, автоматически снижающий давление воздуха (автомат дыхания). А. применяются для погружения на глубину до 40 м.

**АКВАТОРИЯ**, участок водной поверхности в установленных границах района океана, моря, озера, водохранилища, реки или порта, обычно водная часть морского порта — гавань. В состав А. порта входят водные подходы к нему, рейд и внутренняя гавань или бассейны, где размещены причальные сооружения, происходят разгрузка и погрузка судов. Иногда А. портов включают специальные бассейны для перегрузки грузов (с морских судов на речные и обратно), а также стоянки для военных судов. Главной проблемой А. Мирового океана является её загрязнение. Ежегодно только в результате природных процессов в океан поступает порядка 25 млн т железа, по 300–400 тыс. т марганца, меди и цинка, 180 тыс. т фосфора. Свинца, включая антропогенное поступление, ежегодно попадает в океан 650 тыс. т. Концентрация олова в морской воде А. некоторых портов в 3 раза превышает норму; поступления ртути, включая антропогенные источники, достигает св. 5 тыс. т в год, причем её доля в океанических водах за последние десятилетия более чем удвоилась. Тревогу вызывает загрязнение А. океана нефтепродуктами. Количество ежегодно поступающих в океан нефти и нефтепродуктов по различным источникам оценивается в 5–10 млн т. В основном разливы нефти и её продуктов происходят при авариях и сливе балластных вод, разработке нефти и газа на шельфах. Большие опасения вызывает радиоактивное загрязнение океанов в результате захоронения в них радиоактивных отходов и аварий на судах с ЯЭУ. В 1972 подписана конвенция по предотвращению загрязнения морей и океанов сбросами, в т. ч. и радиоактивными. Проблема загрязнения А. рек, озёр

связана с наличием организационных недостатков и недоработок, несогласованностью действий различных организаций и ведомств, отвечающих за состояние А. и прилегающих территорий. Большой урон наносят возникновение скоплений затопленных и полузатопленных судов и другие нарушения природоохранного законодательства. Для борьбы с этими нарушениями введена охрана территорий, примыкающих к А. рек, озёр, водохранилищ и др. поверхностных водных объектов, которая устанавливает специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания животного и растительного мира.

*Лит.: Панков А., Краев А.* Нефтяные загрязнения Мирового океана и методы их устранения. М., 2002.

*В.Г. Заиканов*

**АКТ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**, документ, отражающий состояние объекта обследования, соответствие его требованиям технических регламентов в части санитарно-эпидемиологической безопасности и содержащий предложения руководству объекта по устранению выявленных недостатков, с указанием конкретных сроков исполнения. А.с.-э.о. (расследования) удостоверяет факт проведённого обследования (расследования), содержит порядок его проведения, а также описание объектов, явлений и иных объективных данных, выявленных в ходе обследования (расследования). Эпидемиологическое обследование (расследование) проводится в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека; установления причин возникновения и распространения инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений); установления соответствия (несоответствия) проектной документации объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг.

*Лит.:* Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

*Т.Г. Суранова*

**АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ**, уголь, приготовленный обугливанием растительного органического сырья без доступа воздуха и специальной обработкой — активацией, благодаря чему в А.у. отсутствуют неорганические примеси (K, P,  $ZnCl_2$ ,  $H_3PO_4$  и т.п.), а также смолы и углеводороды. А.у. обладает огромным количеством пор и высокоразвитой поверхностью, которой поглощаются (сорбируются) многие вещества. Различают два типа А.у.: для сорбции паров и газов и для сорбции растворенных веществ. Оба типа должны обладать легко доступной внутренней поверхностью пор. Первый тип А.у. должен обладать большой сорбционной способностью и скоростью сорбции, а следовательно, и большим количеством микропор. Он применяется в виде небольших кусочков, гранул и т. п. Второй тип применяется главным образом в виде порошка. А.у. нашёл широкое применение в производстве противогазов, в технике — для поглощения паров летучих растворителей (рекуперации), для очистки водных растворов от красящих веществ, как носитель катализаторов.

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ С ЦЕЛЬЮ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ**, воздействия на гидрометеорологические процессы в атмосфере с целью: рассеяния слоистообразной облачности; разрушения мощных кучево-дождевых облаков динамическим способом для предотвращения ливней и гроз; инициирования преждевременного выпадения осадков из облачных систем на наветренной стороне от заданной для улучшения погоды территории путём искусственного засева этих систем, направленного на образование «тени» осадков т. е. их ослабления над заданной территорией; интенсивного засева натекающей на заданную

территорию осадкообразующей облачности с целью уменьшения эффективности механизмов осадкообразования вследствие «перезрева» облачных слоёв, т. е. создание в них чрезмерно высоких концентраций ледяных кристаллов (зародышей частиц осадков).

Для активных воздействий на атмосферные процессы чаще всего используются льдообразующие реагенты (твёрдая углекислота или «сухой лёд», жидкий азот) и аэрозоли (йодистое серебро). Твёрдая углекислота и жидкий азот производят необходимое воздействие за счёт резкого понижения температуры воздуха в непосредственной близости от их гранул и капель, приводящего к образованию множества ледяных кристаллов. Микроскопические же частицы йодистого серебра используются в качестве ядер кристаллизации, на которых формируются и растут твёрдые гидрометеоры (снежинки, крупа), выпадающие затем на землю в тёплое время года в виде дождя.

Рассеяние слоистообразной облачности достаточно легко осуществляется путём искусственной кристаллизации переохлаждённых облачных объёмов с помощью реагентов и аэрозолей, радикально меняющих кинетику процесса осадкообразования. Разрушение кучево-дождевых облаков и инициирование преждевременного выпадения осадков производится засевом облаков льдообразующими реагентами, что приводит к временному увеличению осадков, после чего следует их уменьшение, так называемая «тень» осадков. Интенсивный засев рекомендуется применять при воздействии на фронтальную облачность, при этом «перезасев», т. е. создание в облаках таких концентраций ледяных кристаллов, при которых существенно замедляется процесс их роста, приводит к уменьшению размеров и скорости падения частиц осадков.

*Лит.:* Природные опасности России (гидрометеорологические) опасности. Т. 5. М.: КРУК, 2001, 296 с.

*В.А. Владимиров*



**АКТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

комплекс мероприятий, предполагающий направленное воздействие на гидрологические процессы в целях регулирования их протекания и уменьшения возможных негативных последствий от аномального проявления этих процессов. Комплекс этих мероприятий, включающих активное вмешательство в ход потенциально опасных гидрологических процессов, определяется характером этих процессов.

К гидрологическим процессам, могущим при определённых условиях наносить значительный ущерб и представлять угрозу безопасности людей, относятся: повышение уровня воды при половодьях, паводках, заторах и зажорах с возможностью затопления пониженных участков местности в населённых пунктах, сельскохозяйственных земель, транспортных магистралей, повреждения крупных промышленных и транспортных объектов; понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений крупных городов, промышленных районов и оросительных систем, предельных навигационных уровней на судоходных реках и водоёмах; раннее появление плавучего льда и образование ледостава на судоходных реках, озёрах и водохранилищах; особые ледовые явления в виде навалов льда на берегах у гидротехнических, портовых и других сооружений и населённых пунктов, образования внутриводного льда вблизи ГЭС и водозаборных устройств водопроводов; образование наледей в руслах и поймах рек, угрожающих населённым пунктам, гидротехническим сооружениям и другим народнохозяйственным объектам, затрудняющих движение транспорта; селевые потоки всех видов и размеров, вызываемые сильными осадками, прорывами завальных и моренных озёр; сгонно-нагонные явления в устьях больших судоходных рек, угрожающие портовым сооружениям и близлежащим населённым пунктам.

Наиболее часто с проблемой необходимости А.в.на о.г.п. приходится сталкиваться при наводнениях и селях. Наводнение представляет

собой затопление водой местности, прилегающей к реке, озеру, водохранилищу или находящейся на морском побережье, причиняющее материальный ущерб и приводящее к гибели людей.

В зависимости от причин возникновения различают шесть основных типов наводнений: *половодье* — периодически повторяющийся подъём уровня воды в реках, вызываемый обычно весенним таянием снега или обильными дождями на равнинных реках, а также весенне-летним таянием снега и ледников на реках, берущих начало в горных районах; *наводок* — интенсивный периодический кратковременный подъём уровня воды в реке, вызываемый сильными дождевыми осадками и быстрым таянием снега при зимних оттепелях; *заторы* — нагромождение льдин во время весеннего ледохода в сужениях и излуцинах русла реки, стесняющее течение и вызывающее на некоторых участках выше него подъём уровня воды; *зжоры* — скопление рыхлого ледового материала во время ледостава в сужениях и излуцинах реки, вызывающее подъём уровня воды на некоторых участках выше по течению; *ветровой нагон* — подъём уровня воды, вызванный воздействием ветра на водную поверхность, происходящий обычно в устьях крупных рек, а также на наветренном берегу больших озёр, водохранилищ и морей; *наводнения при прорыве плотин* — интенсивный, значительный подъём воды в реке, вызванный прорывом плотины, дамбы, естественной природной преграды в результате оползней, обвалов горных пород, движения ледников.

В районах, опасных с точки зрения возможного возникновения наводнений разной природы, проводятся предупредительные мероприятия, направленные на предотвращение наводнений, уменьшение их поражающих факторов. Такие мероприятия подразделяют на заблаговременные, т.е. проводимые заранее, требующие больших капитальных вложений и рассчитываемые на долговременное использование, и оперативные (активные воз-

действия), которые проводятся при непосредственной угрозе затопления территории населённых пунктов. К оперативным относятся мероприятия, предусматривающие в случае опасной обстановки непосредственное активное воздействие на течение гидрологического процесса с целью предотвращения возникновения катастрофической ЧС. Необходимость проведения оперативных мероприятий с активным воздействием на протекание гидрологического процесса возникает тогда, когда водоприток в русло реки вследствие интенсивного снеготаяния или обильного выпадения атмосферных осадков существенно превышает его пропускную способность. При этом особое внимание уделяется возведению временных защитных сооружений или отводящих каналов, что позволяет уменьшить водоприток. Разрушительное действие паводковых наводнений можно ослабить и увеличением пропускной способности водоводов, что достигается очисткой каналов, спрямлением, расширением и углублением их русла. Той же цели служит направление паводкового водосброса в создаваемые в критической ситуации обводные каналы. Необходимость оперативного активного вмешательства возникает также тогда, когда русло реки не успевает освободиться от ледяного покрова весной или когда наблюдается ранний ледостав и, как следствие, образуются ледяные заторы и зажоры, что препятствует нормальному течению воды и приводит к разливу реки с затоплением прилегающих территорий. В этом случае осуществляется активное воздействие на ледовый покров с целью его разрушения и увеличения пропускной способности русла реки.

Активное воздействие на заторы и зажоры заключается во вскрытии участка реки за счёт ослабления и дробления ледяного покрова. В результате ослабления и нарушения сплошности ледяного покрова снижается его сопротивляемость водному потоку, обеспечивается свободный пропуск льда при обычном уровне воды в реке. Заторы и зажоры на широких реках разрушают их постепенным

дроблением снизу вверх по течению, а также в местах наибольшего скопления льда. При ликвидации обширных заторов (зажоров) наиболее эффективным является взрывной способ. Для подрыва льда используются специально подготовленные заряды, раскладываемые на ледяной поверхности, или противотанковые мины. Иногда применяют бомбардировку ледовых полей с использованием авиации. Помимо взрывного воздействия на ледяной покров практикуется отделение льда от берегов теплорезами, специальными машинами, режущими даже толстый лёд при помощи тёплого воздуха.

Сель — это катастрофический грязевой или каменно-грязевой поток, внезапно формирующийся в руслах горных рек или временных водотоках в результате ливневых или затяжных дождей, интенсивного таяния снега или ледников, прорыва запрудных озёр, который обладает большой разрушительной силой, нередко сопровождается многочисленными человеческими жертвами, уничтожением или разрушением целых населённых пунктов, домов, различных хозяйственных построек. А.в.на г.п. в целях предотвращения селей или ослабления их действий предусматривает наблюдение за районами их формирования, оповещение об опасности появления селей и принятие своевременных мер по водосбросам на озёрных перемычках.

*Лит.: Субботин А.С. Основы гидротехники. Л.: 1983; ГОСТ 22.0.03–97/ГОСТ Р 22.0.03–95; Природные опасности России. Гидрометеорологические опасности. Тематический том / Под ред. Г.С. Голицына, А.А. Васильева. М.: Издательская фирма «КРУК», 2001. 296 с.*

*А.Д. Жигалин*

**АКТИВНОСТЬ ИСТОЧНИКА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ**, 1) характеристика интенсивности *радиоактивного излучения*, определяемая отношением общего числа распадов ядер радионуклида в источнике ко времени; 2) мера *радиоактивности* какого-либо количества радионуклида, находящегося в данном

энергетическом состоянии в данный момент времени:

$$A = -\frac{dN}{dt},$$

где  $dN$  — ожидаемое число спонтанных ядерных превращений из данного энергетического состояния, происходящих за промежуток времени  $dt$ . Единицей активности является беккерель (Бк). Удельная активность источника — отношение активности источника к его массе, объёму или количеству вещества. А.и.и.и. определяет дозу ионизирующего излучения, являющуюся энергией ионизирующего излучения, поглощённой в единице массы облучаемого вещества. Поглощённая энергия расходуется на нагрев вещества, а также на его химические и физические превращения. Активность и доза зависят от вида излучения (рентгеновское излучение, поток нейтронов и т.п.), энергии его частиц, плотности их потока и состава облучаемого вещества.

*Лит.:* ГОСТ 8848–63 Единицы радиоактивности и ионизирующих излучений. М., 1964; ГОСТ 12631–67 Коэффициент качества ионизирующих излучений. М., 1967; *Голубев Б.П.* Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. 2 изд. М., 1971.

*Н.А. Махутов*

**АКУСТИКА**, область физики, исследующая упругие колебания и звуковые волны от самых низких (условно от 0 Гц) до предельно высоких ( $10^{12}$ – $10^{13}$  Гц), их взаимодействие между собой и веществом, а также различные области применения этих колебаний (волн); в узком смысле — учение о звуке. Условно делится на физическую и техническую. Физическая А. изучает закономерности распространения акустических волн в различных средах — в атмосфере, воде, земле, газе, жидкости, твёрдых тел и т. п., а также их взаимодействие с веществом. Техническая, или прикладная, А., включает строительную, архитектурную А., электроакустику, акустоэлектронику, акустооптику и др.

Техническая А. изучает шумы и вибрации различного происхождения. Особыми разделами А. являются биоакустика (изучает устройство и работу звукообразующих и звуковоспринимающих органов у животных) и гидроакустика (изучает излучение, распространение и приём звуковых волн в водной среде).

Роль А. как инструмента физических исследований и как прикладной науки постоянно возрастает. Развиваются методы прямого и обратного преобразований акустических колебаний и волн в колебания и волны другой природы, особенно в электромагнитные колебания и радиоволны. Многие среды, непрозрачные для электромагнитных волн, прозрачны для волн акустических. Их отражение и рассеяние позволяют обнаруживать в таких средах инородные предметы и неоднородные структуры. На этом основаны методы изучения приповерхностных и глубинных слоёв суши при тектонической диагностике, измерения морских и океанических глубин и рельефов дна (эхолокация, гидролокация), ультразвуковые методы изучения молекулярных колебаний и их релаксации в газах и жидкостях, неразрушающего контроля качества металлических деталей и конструкций (акустическая спектроскопия) и др. Сочетание подобных методов с современной компьютерной обработкой результатов различных акустических измерений служит основой для ультразвуковой, звуковой и сейсмической томографии.

С достижениями А. связаны разработка средств и методов обнаружения и классификации морских целей по их физическому (акустическому) полю, пути повышения эффективности гидроакустических устройств. Геоакустика находит применение при решении проблем обнаружения наземных и воздушных целей и обмена информацией по сейсмоакустическому каналу, создания систем охранной сигнализации и средств контроля за взрывами, в т.ч. ядерными. Атмосферная А. занимается регистрацией сигналов и шумов, действующих в воздухе, а также зондированием атмосферы и изучением атмосферных шумов для состав-

ления прогнозов погоды. Акустоэлектроника и акустооптика способствуют разработке современных электронных средств обработки информации и элементов различного назначения. Ультразвуковая техника и технология используются в электронной промышленности.

*Лит.:* Красильников В.А. Введение в акустику. М., 1992. 152 с.; Скучик Е. Основы акустики. М., 1976. Т. 1–2; Стретт Дж. В. Теория звука. М., 1955. Т. 1–2.

*Н.А. Махутов*

**АКУСТИЧЕСКАЯ ТРАВМА**, специфическое поражение органа слуха, вызванное звуками чрезмерной силы или продолжительности. Возникает чаще всего в результате действия на слуховой орган шумов (шумовая травма) и значительно реже в результате действия чистых тонов. Появляющиеся во внутреннем ухе болезненные изменения, приводят к стойкому понижению слуха или даже глухоте. Различают острую и хроническую А.т.

Острая А.т. сопровождается болью и может возникнуть при кратковременном воздействии очень сильных звуков высокой частоты, интенсивность которых близка к порогу болевого ощущения либо превышает его. Она может возникнуть при действии периодических звуков либо мощных шумов (напр., реактивных двигателей ракет и самолётов) и наблюдается как сопутствующее явление при детонационной травме (взрыв). В последнем случае преимущественное влияние на организм оказывает изменение барометрического давления (см. *Баротравма* на с. 117).

Хроническая А.т. возникает вследствие продолжительного действия на слуховой орган шумов различной интенсивности, которые постепенно утомляют и притупляют слух, что имеет место в некоторых производствах и в военном деле. Явления А.т. наиболее часто отмечаются у испытателей реактивных двигателей, кузнецов, револьверщиков, ткачей, бурильщиков и т.д. Из людей военных профессий чаще всего страдают от шума инженеры и техники, обслуживающие авиационную технику,

а также летчики, танкисты и артиллеристы. Выраженность А.т. определяется интенсивностью шума и его спектральным составом, периодичностью и длительностью действия и зависит от индивидуальной устойчивости слуховой системы к действию шума. Хроническая А.т., как правило, ведет к развитию т.н. профессиональной тугоухости. Профилактика А.т. сводится к правильной организации труда, внедрению новой бесшумной техники и к применению способов ослабления шумов и вибраций, определение допустимых уровней громкости на производстве. Личной профилактикой А.т. является применение т.н. противошумов – от вставляемых в наружный слуховой проход и дающих ничтожное заглушение до современных заглушек, снижающих уровень шума на низких частотах до 20 дБ.

*Лит.:* Акустическая травма / Большая медицинская энциклопедия. Изд. 3-е. [В 30 томах]. М., «Советская энциклопедия», 1974. Т. 1; Акустическая травма / Малая медицинская энциклопедия. В 6 томах. АМН СССР. Гл. ред. В.И. Покровский. М.: «Советская энциклопедия», 1991. Т. 1.

*Б.П. Кудрявцев*

**АКУСТИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ**, непоражающие акустические излучения, которые снижают качество функционирования радиоэлектронных систем, работающих на принципе приёма и преобразования акустических сигналов. А.п., создаваемые в водной среде, называют гидроакустическими.

**АЛГОРИТМ**, рецепт (набор инструкций) достижения результата с помощью определенной или однозначной последовательности действий. Понятие А. является одним из основополагающих в современной теории управления, прикладной математике и компьютерных науках. Он играет ключевую роль в задачах управления риском, в которых вначале выясняется, в каком состоянии находится управляемая система, а затем, исходя из имеющихся ресурсов, накладываемых ограничений и критериев качества управления,

выбирается А. перевода системы из исходного состояния в анализируемое.

А. играют важную роль в высокорисковых человеко-машинных системах, в которых ответ на внешнее воздействие должен быть точным, предсказуемым, регламентированным. Развитие концепции А., расширение их множества и повышение сложности связаны с развитием вычислительной техники, начавшейся во второй половине XX века, компьютерного моделирования и вычислительного эксперимента. Фундаментальные научные достижения в теории А. были получены в XX веке в работах Тьюринга, Гёделя, Чёрча, Поста, А.Н. Тихонова, А.А. Самарского, Н.Н. Моисеева.

А. играют ключевую роль в системах поддержки принятия решений с использованием ситуационных и когнитивных центров. В них используются системы математических моделей, А. прогноза чрезвычайных и кризисных событий по временным рядам, А. работы с экспертным сообществом (в том числе территориально распределенным), а также методы работы с большими базами данных и знаний.

В последние десятилетия теория А. стремительно развивается в связи с проблемами искусственного интеллекта и задачами криптографии и защиты информации. Одним из перспективных проектов в последние годы стал проект «коннектом человека», направленный на выяснение функциональной организации мозга и А. его работы, которые могут отличаться от А., используемых в современных компьютерах.

Целый ряд разработанных А. вошли сегодня составными элементами в методы анализа рисков и обоснования их снижения комплексами различных мероприятий.

*Лит.:* Босс В. Лекции по математике. Т. 6: От Диофанта до Тьюринга. М.: КомКнига, 2006. 208 с.; Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики. Изд. 4-е. М.: УРСС: Издательство ЛКИ, 2011. 400 с. (Синергетика: от прошлого к будущему); Малинецкий Г.Г., Маненков С.Н., Митин Н.А., Шишов В.В. Когнитивный вызов и информаци-

онные технологии // Вестник РАН, 2011. Т. 81, № 8. С. 707–716.

*Г.Г. Малинецкий*



**АЛДУНЕНКОВ ПЕТР ТРОФИМОВИЧ** (1921–1995), капитан внутренней службы, Герой Советского Союза (1945), участник Великой Отечественной войны. Службу в пожарной охране начал в 17-й пожарной части Москвы (1941), откуда

в 1942 ушёл на фронт артиллеристом-наводчиком противотанкового орудия. В авг. 1944 в бою под Краковом уничтожил 5 вражеских танков «Тигр», 2 средних танка, самоходное орудие, 4 автомобиля, 6 повозок с боеприпасами, 220 фашистов. За этот подвиг в феврале 1945 А. было присвоено звание Героя Советского Союза. После демобилизации (1946) вернулся в Московскую пожарную охрану, окончил школу младшего начальствующего состава, служил помощником начальника, начальником пожарной команды, заместителем командира роты. Проявлял героизм и умелое руководство при тушении пожаров, борьбе с которыми посвятил более 30 лет жизни. Награждён орденами Ленина, Отечественной войны I степени, медалями. 17-я пожарная часть Центрального округа Москвы носит его имя.



**АЛЕКСАНДРОВ АНАТОЛИЙ ПЕТРОВИЧ** (1903–1994), трижды Герой Социалистического Труда (1954, 1960, 1973), президент АН СССР (1975–1986), академик АН СССР (1953), учёный-физик, один из руководителей исследований и разработок

в атомной науке и технике СССР. Окончил физико-математический факультет Киевского университета (1930). После окончания учебы работал в Ленинградском физико-техническом институте АН СССР. Итогом ранних работ явилось создание бронестекла и морозостойкой резины. С 1936 А. — участник и один из руководителей разработки научных основ и промышленных проектов противоминных защитных систем кораблей. Во время Великой Отечественной войны участвовал в работах по установке противоминных устройств на кораблях и судах Балтийского, Северного, Черноморского флотов и Волжской военной флотилии. В 1946–1955 А. — директор Института физических проблем АН СССР, в 1960–1989 — директор Института атомной энергии им. И.В. Курчатова. Под его руководством были развернуты исследования в области сверхпроводимости и молекулярной биологии, создана новая область наук об океане — прикладная гидрофизика. Более трёх десятилетий он возглавлял разработку научных и технических проблем ядерной энергетики, безопасности её использования, создал несколько типов ядерных реакторов, инициировал применение атомной энергии на морском флоте. Неоценимый вклад А. внёс в создание атомного подводного флота страны. Является лауреатом Ленинской премии (1959) и Государственных премий СССР (1942, 1949, 1951, 1953). Награждён 10 орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, Отечественной войны I ст., медалями. Член ряда зарубежных академий наук. Удостоен Золотой медали им. М.В. Ломоносова (АН СССР).

*Лит.:* Атомная энергетика и научно-технический прогресс. М., 1978; К 90-летию академика А.П. Александрова: Сб. ст. СПб., 1993; Александров А.П. Флот всегда ценил нашу работу // Мор. сб., 1992. № 7. с. 89–92; Кнорре Е.С. Идеи и свершения (А.П. Александров) // Наука в СССР, 1983, № 2.

**АЛТУНИН АЛЕКСАНДР ТЕРЕНТЬЕВИЧ** (1921–1989), военный и государственный де-



ятель, генерал армии (1977), Герой Советского Союза (1944). На военной службе с 1939. Окончил Новосибирское военное пехотное училище (1941), Военную академию им. М.В. Фрунзе (1948), Высшую военную академию (1957). С начала

Великой Отечественной войны командовал стрелковым взводом, затем — ротой, батальоном; был заместителем командира стрелкового полка; участвовал в боях на Западном фронте, в Крыму, на 1-м Белорусском и 1-м Украинском фронтах. За успешное и умелое командование батальоном при форсировании р. Висла, захвате и удержании плацдарма на её правом берегу А. присвоено звание Героя Советского Союза. В должности заместителя командира стрелкового полка принимал активное участие в боях за освобождение Польши и разгроме немецко-фашистских войск на заключительном этапе войны. С 1948 помощник начальника и начальник оперативного отделения штаба стрелковой дивизии, начальник штаба, заместитель командира и командир дивизии, затем на руководящей работе в Генштабе. С 1966 командующий армией. С 1968 командующий войсками СКВО. С 1970 начальник Главного управления кадров Минобороны СССР, с 1972 начальник ГО СССР — заместитель министра обороны СССР. Внёс большой вклад в совершенствование ГО страны, развитие одного из важных её мероприятий — устойчивости функционирования экономики при ведении военных действий. С 1986 — в Группе генеральных инспекторов Минобороны СССР. Награждён четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденами Александра Невского, Отечественной войны I ст., Красной Звезды, «За службу Родине в ВС СССР» III ст., медалями, а также иностранными орденами и медалями.

*Лит.:* Шлевко Г.М. Ради жизни на Земле. Омск, 1972.

**АЛЬГИЦИДЫ**, химические препараты из группы гербицидов для уничтожения водных растений в каналах, водохранилищах, на рисовых полях, в рыбоводных водоёмах и т.п. В качестве А. чаще всего используют сульфат меди, аммиакат меди, производные мочевины (диурон, мажурон и др.).

**АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЕ**, вид ионизирующего излучения — поток положительно заряженных частиц ( $\alpha$ -частиц), испускаемых при радиоактивном распаде и ядерных реакциях. В основном  $\alpha$ -распад характерен для нейтронодефицитных тяжёлых ядер с массовым числом  $A > 200$  и зарядовым числом,  $Z > 82$ . Альфа-радиоактивных ядер с  $Z < 82$  немного (бериллий-8, самарий-146, 147 и др.), почти все они также относятся к нейтронодефицитным ядрам. Альфа-частицы — ядра атомов гелия, они состоят из двух протонов и двух нейтронов, прочно связанных между собой ядерными силами. В воздухе при атмосферном давлении А.-и. преодолевает лишь небольшое расстояние, как правило, от 2,5 до 7,5 см. В условиях вакуума электрическое и магнитное поля заметно отклоняют его от первоначальной траектории. Направление и величина отклонений указывают на то, что А.-и. — это поток положительно заряженных частиц, для которых отношение заряда к массе ( $e/m$ ) в точности соответствует дважды ионизированному атому гелия ( $He^{++}$ ).

А.-и. является одним из проявлений самопроизвольного превращения неустойчивых атомных ядер в ядра др. элементов. Так как альфа-распад представляет собой самопроизвольное превращение ядер, сопровождающееся испусканием двух протонов и двух нейтронов, образующих ядро, то в результате заряд ядра уменьшается на 2, а массовое число на 4 единицы.

Кинетическая энергия вылетающей  $\alpha$ -частицы определяется массами исходного и конечного ядер и  $\alpha$ -частицы. Если конечное ядро образуется в возбуждённом состоянии, эта энергия несколько уменьшается, и напро-

тив, возрастает, если распадается возбужденное ядро (в последнем случае испускаются т. н. длиннопробежные  $\alpha$ -частицы). Энергетический спектр  $\alpha$ -частиц дискретный. Период полураспада  $\alpha$ -радиоактивных ядер экспоненциально зависит от энергии вылетающих  $\alpha$ -частиц. Известно более 200  $\alpha$ -активных ядер, расположенных в основном в конце периодической системы, за Pb, которым заканчивается заполнение протонной ядерной оболочки с  $Z = 82$ . Известно также ок. 20  $\alpha$ -радиоактивных изотопов редкоземельных элементов. Здесь  $\alpha$ -распад наиболее характерен для ядер с числом нейтронов  $N = 84$ , которые при испускании  $\alpha$ -частиц превращаются в ядра с заполненной нейтронной ядерной оболочкой ( $N = 82$ ). Время жизни  $\alpha$ -активных ядер колеблется в широких пределах: от  $3 \cdot 10^{-7}$  сек. до  $(2-5) \cdot 10^{15}$  лет (природные изотопы цезия-142, неодима-144, гафния-174). Энергия наблюдаемого  $\alpha$ -распада лежит в пределах 4–9 Мэв (за исключением длиннопробежных  $\alpha$ -частиц) для всех тяжёлых ядер и 2–4,5 Мэв для редкоземельных элементов. Обладающее относительно малой проникающей способностью (порядка долей миллиметра), но высокой ионизирующей способностью, А.-и. критическую опасность представляет только при попадании внутрь организма.

*Н.А. Махутов*

**АММАНСКАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ**, принята 10-й Всемирной конференцией по гражданской защите, состоявшейся 3–5 апреля 1994 в Аммане (Иордания). Документ провозгласил: факт признания ГО (защиты) международным гуманитарным правом в условиях постоянного роста числа стихийных бедствий и возрастания рисков, что создает большую угрозу для человечества; ГО (защита) направляет все меры гуманитарного характера на защиту населения, имущества и окружающей среды; не все техногенные и природные катастрофы неизбежны и в большинстве случаев можно прогнозировать ЧС, принимать меры по ограничению их воз-

действий своевременным оказанием помощи пострадавшим; при осуществлении всей деятельности в области гражданской защиты приоритет должен отдаваться мероприятиям по предотвращению ЧС и готовности к ним, которые имеют важное значение в снижении ущерба и потребностей в ресурсах для восстановления нарушенной жизнедеятельности; опасности и последствия бедствий не ограничиваются государственными границами, и предотвращение этих последствий во многом зависит от международного сотрудничества; мероприятия систем здравоохранения по предотвращению бедствий и готовности к ним осуществляются в тесном сотрудничестве с силами ГО, неправительственными и частными организациями; мероприятия по предотвращению бедствий и повышению готовности к ним необходимо рассматривать в качестве составной части и важного аспекта политики и стратегии государств с дальнейшей интеграцией в социально-экономическое планирование на всех государственных уровнях; концепция «ГО», изложенная в ст. 61 Дополнительного протокола № 1 от 8 июня 1977 к Женевским конвенциям 1949 требует более широкого понимания и не должна ограничиваться только определёнными гуманитарными задачами в период военных конфликтов или в случае бедствий в районах, где происходят военные конфликты. Концепция «ГО» должна пониматься как совокупность всей гуманитарной деятельности, связанной с защитой населения, окружающей среды и собственности в случае аварий и стихийных бедствий всех видов. Национальные организации ГО в полном объёме должны выполнять свою главную роль — координатора национальных усилий, связанных с готовностью к действиям в период бедствий.

*Ф.Г. Маланичев*

**АММОНИТЫ**, аммиачно-селитренные *взрывчатые вещества*, взрывчатые механические смеси аммиачной селитры (окислителя) с горючими и *взрывчатыми веществами*. В качестве горючего компонента А. используют ор-

ганические (древесная мука, торф и др.) или неорганические (дисперсный алюминий, ферросилиций) вещества. Из взрывчатых веществ обычно применяют нитроглицерин, тротил, гексоген, тэн. Смеси селитры с тротилом называют амматолами, с алюминием и тротилом — аммоналами, с ксилитом — аммоксилилами, с динитронафталином — динафтитамы и динафталитами, с древесной мукой — динамонами.

А. являются бризантными ВВ с более низкими взрывчатыми характеристиками, чем у тротила. Их бризантность повышается с увеличением содержания в них взрывчатого компонента. Так, в широко применяемых для снаряжения боеприпасов амматолах содержание тротила может доводиться до 60%, при уменьшении содержания селитры — соответственно до 40% (амматылы 90/10, 60/40, 50/50 и 40/60). Фугасное же действие возрастает с увеличением содержания селитры и м.б. больше, чем у тротила. Физико-химические и физико-механические свойства А. определяются в основном свойствами аммиачной селитры. А. малочувствительны к механическим воздействиям, но отличаются низкой водостойчивостью. При длительном хранении слёживаются и подвергаются рекристаллизации, что приводит к разрушению зарядов и даже тонких корпусов боеприпасов; в присутствии влаги взаимодействуют с металлами, образуя чувствительные к механическим и тепловым воздействиям взрывчатые соединения. В связи с этим боеприпасы, снаряжённые А., не подлежат длительному хранению и производятся в основном только во время военных действий с учётом их быстрого расходования. Для выполнения взрывных работ применяются водонаполненные А., содержащие 5–20% воды для придания им пластичности и текучести.

*Н.А. Махутов*

**АНАЛИЗ ОПАСНОСТИ**, изучение потенциально опасных событий, механизмов и вероятности их возникновения, процедура выявления, влекущих за собой реализацию опасности;



определение уязвимости территорий и степени риска для общества.

**АНОМАЛИЯ**, отклонение от естественного порядка (среднего значения), от нормального развития. Например, отклонение температуры или атмосферных осадков от средних многолетних значений для данной местности.

**АНТИДОТЫ**, лекарственные средства, применяемые при лечении отравлений и способствующие обезвреживанию яда или предупреждению вызываемого им токсического эффекта. Среди многочисленных лекарственных средств при острых отравлениях различными токсичными веществами выделяются 4 основные группы противоядий.

Первая группа — химические (токсикотропные) противоядия, оказывающие влияние на физико-химическое состояние токсичного вещества в желудочно-кишечном тракте. В качестве неспецифического сорбента применяется активированный уголь, 1 г которого сорбирует до 800 мг морфина, 700 мг барбитала, 300–350 мг др. барбитуратов и алкоголя. В целом этот метод лечения отравлений в настоящее время относят к группе методов искусственной детоксикации под названием энтеросорбции (гастроинтестинальная сорбция); противоядия, осуществляющие специфическое физико-химическое взаимодействие с токсичным веществом в гуморальной среде организма (химические противоядия парентерального действия). К этим препаратам относятся тиоловые соединения (унитиол, мекапид), применяемые для лечения острых отравлений соединениями тяжёлых металлов и мышьяка, и хелатообразователи (соли ЭДТА, тетацин) для образования в организме нетоксичных соединений — хелатов с солями некоторых металлов (свинца, кобальта, кадмия и др.)

Вторая группа — биохимические противоядия (токсико-кинетические), обеспечивающие выгодное изменение метаболизма веществ в организме или направ-

ления биохимических реакций, в которых они участвуют, не влияя на физико-химическое состояние самого токсичного вещества. Среди них наибольшее клиническое применение в настоящее время находят: реактиваторы холинэстеразы (оксимы) — при отравлениях фосфорорганическими веществами (ФОВ), метиленовая синь — при отравлениях метгемоглобинообразователями, этиловый алкоголь — при отравлениях метиловым спиртом и этиленгликолем, налорфин — при отравлениях препаратами опиума, антиоксиданты — при отравлениях четырёххлористым углеродом.

Третья группа — фармакологические противоядия (симптоматические), обеспечивающие лечебный эффект вследствие фармакологического антагонизма, действуя на те же функциональные системы организма, что и токсичные вещества. В клинической токсикологии наиболее широко используется фармакологический антагонизм между атропином и ацетилхолином при отравлениях ФОВ, между прозергином и пахикарпином, хлоридом калия и сердечными гликозидами. Их применение позволяет купировать многие опасные симптомы отравления перечисленными препаратами, но редко приводит к ликвидации всех симптомов интоксикации, так как указанный антагонизм обычно оказывается неполным. Биохимические и фармакологические противоядия не изменяют физико-химического состояния токсичного вещества и не вступают с ним ни в какое взаимодействие. Однако специфический характер их патогенетического лечебного эффекта сближает их с группой химических противоядий, что обуславливает возможность их объединения под названием — специфическая антидотная терапия.

Четвертая группа — антитоксическая иммунотерапия, получила наибольшее распространение для лечения отравлений животными ядами при укусах змей и насекомых в виде антитоксической сыворотки (противозмеиная, противочаркуртовая и т.д.).

Таблица А8

**Основные лекарственные препараты для специфического (антидотного) лечения острых отравлений токсичными веществами**

Наименование антидота	Виды токсичных веществ
Амилнитрит	Синильная кислота (цианиды)
Атропина сульфат	Фосфорорганические соединения Сердечные гликозиды Клофелин
Ацизол	Оксид углерода
Витамин В <sub>6</sub>	Гидразин Трихлорэтилен Изониазид, ПАСК
Карбоксим	ФОС
Метиленовый синий	Метгемоглобинообразователи (анилин, нитриты, нитраты и др.)
Налоксон	Препараты опия (морфин, промедол и др.)
Натрия нитрит	Синильная кислота (цианиды)
Натрия тиосульфат	Соединения тяжёлых металлов и мышьяка
Спирт этиловый	Метиловый спирт, этиленгликоль
Сыворотка специфическая антитоксическая	Укусы змей, насекомых

Лит.: Куценко С.А. Основы токсикологии. СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2004. 720 с.; Простакишин Г.П., Гольдфарб Ю.С., Сарманаев С.Х. Антидотная терапия при поражениях высокотоксичными химическими веществами: Пособие для врачей. М.: ФГУ «ВЦМК «Защита» Минздравсоцразвития России», 2011. 32 с.

Г.П. Простакишин

**АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**, процесс применения форм, методов и процедур, направленных на предупреждение и ликвидацию крупномасштабных ЧС природного и техногенного характера, угрожающих нормальной жизнедеятельности государства (региона), создающих нестабильную

обстановку в обществе, возможность массовых потерь среди населения и значительного материального ущерба. В целях осуществления антикризисного управления создаётся отдельная система антикризисного управления.

Целью А.у.в о. п-т. б. является планирование мероприятий, которые необходимо выполнить как до наступления кризисных ситуаций, так и в ходе их. Основными направлениями А.у.в о.п-т. б. являются: постоянный мониторинг в области обеспечения природно-техногенной безопасности; выявление и прогнозирование опасностей и угроз, способных вызвать кризисную ситуацию; разработка и реализация комплекса мер (антикризисных программ) по преодолению негативных факторов; осуществление экстренных мер по уменьшению возможных потерь и снижению масштабов ЧС.

**АНТИСЕПТИК**, вещество, уничтожающее микроорганизмы или задерживающее их размножение, применяемое для обработки кожи и слизистых оболочек, орошения ран и полостей с целью профилактики и лечения гнойных процессов, и не обладающее токсичными свойствами для организма. Их отличие от дезинфектантов чисто формальное: А. применяются для антимикробной обработки поверхности человеческого тела или его полостей, вторые — для предметов, инструментов и окружающей среды. Действие антисептических средств, приводящее к задержке развития или размножения микроорганизмов, называется бактериостатическим, к их гибели — бактерицидным. Это зависит от концентрации и длительности действия, чувствительности к ним микроорганизмов, температуры и других факторов. Антисептики в той или иной степени активны в отношении всех микроорганизмов, но не обладают избирательностью, в отличие от химиотерапевтических средств.

**АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЁННОСТЬ ОБЪЕКТОВ**, система правовых, организационных, технических (технологических) и специальных мер по защите критически

важных объектов, объектов производственного и социального назначения, а также объектов инфраструктуры от террористических актов. Обеспечение антитеррористической защищённости ядерно, радиационно, химически и биологически опасных, пожаровзрывоопасных и других объектов включает: разработку нормативной правовой базы, регулирующей вопросы защищённости объектов и населения от террористических акций; установление системы полномочий и ответственности органов государственной власти РФ, органов местного самоуправления и организаций за обеспечение защищённости объектов и населения от террористических опасностей; координации деятельности всех ветвей власти по вопросам прогнозирования и предупреждения террористических актов на объектах и ликвидации их последствий; контроль производства, перевозки, хранения и использования высокоактивных радиоактивных источников, химических, биологических, взрывчатых и иных опасных веществ в целях исключения их утечки и возможного использования в террористических актах; учёт степени защищённости от поражающих факторов радиационно, химически, биологически, гидродинамически опасных объектов на этапах их проектирования, строительства (изготовления) и эксплуатации; проведение классификации объектов по различным категориям с целью выбора оптимальных средств их защиты, в т.ч. от террористических актов; повышение живучести наиболее важных объектов и инфраструктур, их наиболее значимых элементов; обеспечение объектов необходимыми техническими (технологическими) средствами противодействия терроризму (обнаружения и локализации взрывчатых устройств, биологических, химических и радиоактивных веществ и материалов и др.); применение современных систем и средств охраны и обороны объектов, усиление мер режимного характера; подготовку персонала объектов к действиям в условиях террористических актов, в т.ч. с точки зрения обеспечения жизнедеятельности людей и объектов; повышение медико-

санитарной защищённости персонала и населения, проживающего в зонах критически важных и потенциально опасных объектов; обеспечение работников объектов и жителей близлежащих объектовых зон средствами индивидуальной и коллективной защиты; работу по информированию и аналитическому обеспечению мероприятий по противодействию терроризму; международное сотрудничество по вопросам реагирования на террористические акции и др.

При создании систем защиты критически важных и потенциально опасных объектов от террористических воздействий должны быть задействованы существующие системы и средства защиты от угроз природного и техногенного характера, включая системы: жёсткой защиты, предполагающей возведение совокупности защитных барьеров, на преодоление которой необходимо затратить большое количество энергии; функциональной защиты, которая в случае аварии или выхода из режима нормальной эксплуатации компонентов критически важных и потенциально опасных объектов способна взять на себя выполнение отдельных функций системы в течение ограниченного времени либо предотвратить развитие аварии; естественной защиты, предусматривающей использование пассивных природных явлений и процессов, направленных на замедление (затухание) аварии или снижение уровня поражающих факторов. Для эффективного парирования террористической угрозы к рассмотренным системам защиты должна добавляться специальная охранная защита, охватывающая сами компоненты КВО, их персонал и существующие защитные барьеры. В ее состав включаются соответствующие военизированные и специальные подразделения, оснащённые средствами вооружения и специальной техники, а также средствами наблюдения и оповещения.

*Лит.:* Терроризм и гражданская защита. Материалы 5–1 Всероссийской научно-практической конференции. М.: 2000; Терроризм в мегаполисе: оценки угроз и защищённости //

Национальная и глобальная безопасность. М.: 2002; Высокотехнологический терроризм // Материалы российско-американского семинара 4–6 июня 2001 г. М.: РАН, 2002; Технологический терроризм и методы предупреждения террористических угроз // Сборник докладов. М.: МЧС России — РАН, 2004.

*Д.О. Резников*

### **АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ**

отраслевой орган, предназначенный для координации взаимодействия компетентных органов государств Содружества в области борьбы с международным терроризмом и иными проявлениями экстремизма. Создан решением Совета глав государств СНГ от 21 июня 2000. Задачи А.ц. СНГ: сбор и обмен оперативно значимой информацией и координация деятельности на поприще борьбы с терроризмом и сопутствующим ему наркобизнесом. Общее руководство работой Центра осуществляет Совет руководителей органов безопасности и специальных служб государств — участников СНГ. Руководитель Центра назначается и освобождается решением Совета глав государств СНГ по представлению председателя Совета руководителей органов безопасности и специальных служб государств — участников СНГ. Государства — участники СНГ направляют в А.ц. своих полномочных представителей, которые состоят на службе и материальном обеспечении в компетентных органах своих государств. Заместители руководителя Центра и полномочные представители государств — участников СНГ образуют постоянно действующее совещание при руководителе Центра, на котором рассматриваются наиболее важные вопросы координации взаимодействия Центра с компетентными национальными органами. Основным документом, определяющим направление деятельности А.ц.СНГ, является Программа по борьбе с международным терроризмом и иными проявлениями экстремизма. В своей работе А.ц.СНГ взаимодействует с Советом

министров внутренних дел, Советом министров обороны, Координационным советом генеральных прокуроров, Советом командующих пограничными войсками государств — участников СНГ, их рабочими органами, а также Бюро по координации борьбы с организованной преступностью и иными опасными видами преступлений на территории стран СНГ. А.ц. СНГ осуществляет свою деятельность с использованием возможностей специализированных антитеррористических подразделений Федеральной службы безопасности РФ, объединенного банка данных органов безопасности, специальных служб и др. компетентных органов др. А.ц.СНГ поддерживает рабочие контакты с Управлением по контролю за наркотиками и предупреждению преступности ООН, с представителями ряда зарубежных спецслужб.

*Ф.Г. Маланичев*

**АНТИЦИКЛОН**, область повышенного атмосферного давления в тропосфере с максимальным давлением в центре и барическими градиентами от центра к периферии. Давление в центре А. на уровне моря повышается до 1025–1040 мбар, максимум — до 1070 мбар (при среднем давлении 1010–1015 мбар). Иногда А. бывает многоцентровым и простирается на площадь в несколько тыс. км. Ветры в Северном полушарии огибают центр А. по часовой стрелке, в Южном — против. Продолжительность существования отдельного А. — несколько суток, иногда — недель. Как и циклоны, А. перемещаются в направлении общего переноса воздушных масс в тропосфере с запада на восток. В А. преобладают нисходящие движения воздуха, поэтому на территории его действия господствует ясная сухая погода, зимой с сильными морозами, летом с высокими температурами. Перемещаются А. со скоростью 30–40 км/час, но нередко они малоподвижны. Подвижные А. возникают вместе с подвижными циклонами в западном переносе во внетропических широтах. Различают промежуточные А. между циклонами ци-

клонической серии и заключительные А. — по ее завершении. Температура тропосферы в А. повышена (только над самой поверхностью суши зимой она может быть очень низкой). Ветры во внутренних частях А. слабы, но усиливаются к его периферии. А чаще развиваются в умеренных и высоких широтах. Устойчивые А. являются наиболее важными очагами воздушных масс. Вследствие охлаждения воздуха от земной поверхности в холодное время года и ночью в А. возможно образование приземных инверсий и низких слоистых облаков и туманов. С малоподвижными А. связано интенсивное загрязнение воздуха в больших городах и промышленных районах. В результате химических реакций смеси газов (в основном окислов азота и углеводородов), протекающих в его нижних слоях под действием солнечного света, образуются вещества, концентрирующиеся в ядовитый туман — *смог*. Он опасен для живых организмов. Во время его действия ухудшается самочувствие людей, резко увеличивается число легочных и сердечно-сосудистых заболеваний.

*Лит.: Реймерс Н.Ф.* Природопользование. М., 1990.

*В.Г. Заиканов*

**АНТРОПОГЕННАЯ АВАРИЯ**, опасное происшествие на объекте экономики с угрозой для жизни и здоровья людей и окружающей среды. Основными причинами А.а. являются: отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации; ошибочные действия операторов технических систем); концентрация различных производств в промышленных зонах без должного изучения их взаимовлияния; высокий энергетический уровень технических систем; внешние негативные воздействия на объекты энергетики, транспорта и др.

Как правило, авария на промышленных объектах в своём развитии проходит несколько условных типовых фаз: накопление отклонений от нормального состояния или процесса; инициирование аварии, когда появляется

фактор неустойчивости, объект или его часть переходят в нестабильное состояние (авария не произошла, но предпосылки налицо); процесс чрезвычайного события, во время которого происходит непосредственное воздействие на людей, объекты, природную среду первичных поражающих факторов (высвобождение энергии, вещества, которое может носить разрушительный характер), при этом масштабы последствий и характер протекания аварии в значительной степени определяются не начальным событием, а структурой объекта и используемой на нём технологией, что затрудняет прогнозирование развития наступившего бедствия; выход аварии за пределы территории объекта и действие остаточных факторов поражения; ликвидация аварии и её последствий, устранение результатов действия опасных факторов, порождённых аварией, проведение аварийно-спасательных работ в очаге аварии и в примыкающих к объекту пострадавших зонах. Реальная возможность предотвратить аварию либо существенно уменьшить её масштабы существует на первых двух из перечисленных фаз. В целом вопросы обеспечения безопасности на промышленных объектах регламентируется ФЗ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (см. *Обеспечение промышленной безопасности* в томе II на с. 417).

*В.А. Владимиров*

**АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**, величина прямого или косвенного воздействия людей и их хозяйственной деятельности на компоненты природных систем или геосистемы в целом. Она раскрывает события негативного воздействия — степень загрязнённости природных компонентов химическими веществами и твёрдыми отходами, нарушенность земель при горнодобывающих и строительных работах, степень нарушенности территории рекреантами и т.д. Антропогенная нагрузка на природу приводит к истощению природных ресурсов или их

деградации, м.б. допустимой, т.е. соответствующей нормам. Регламентируется нормативами рекреационной нагрузки, оптимальной лесистости, озеленения городов, предельно допустимыми концентрациями, предельно допустимыми выбросами и др. Повышенная антропогенная нагрузка приводит к изменению характера экологического равновесия, сначала локально, затем регионально и в конечном итоге глобально. По времени воздействия антропогенные нагрузки м.б. постоянными (загрязнение от выбросов и сбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями и объектами энергетики, деградация природных компонентов в местах ежедневного отдыха и др.), регулярными (сезонные производства, отдых) и внезапными (при залповых выбросах загрязняющих веществ и т.п.). Когда преобразующая деятельность человека нарушает циклы развития биосферы, формировавшиеся тысячи и миллионы лет, проявление последствий нагрузок носит отдаленный характер. Максимальная антропогенная нагрузка проявляется в техногенно нарушенных ландшафтах в городах, где существенно трансформирован естественный рельеф, активны оседания земной поверхности, подтопления и загрязнения территории и др. Инвестиции на нейтрализацию последствий чрезмерных антропогенных нагрузок предусматриваются с момента превышения антропогенных воздействий над восстановительными функциями природы. Оптимальному объёму и структуре антропогенных нагрузок соответствует высокая стабильность геосистем, которая отражает естественное функционирование природных систем с незначительной перестройкой их структуры при данном антропогенном воздействии. Уровень геоэкологической стабильности территории определяется соотношением антропогенной нагрузки и устойчивости природной среды к данному воздействию.

*Лит.:* Комплексная геоэкологическая оценка территорий (основные положения методики). М., 1997.

*В.Г. Заиканов*

**АНТРОПОГЕННОЕ ВЕЩЕСТВО**, химическое соединение, включённое в геосферу деятельности человека. Различают А.в., входящие в естественный биологический круговорот, а потому рано или поздно утилизируемые в экосистемах, и искусственные соединения, чуждые природе, очень медленно разрушаемые живыми организмами и абиотическими агентами и остающиеся вне биосферного обмена веществ.

### **АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ АТМОСФЕРЫ**

нарушения вещественно-энергетического баланса в атмосфере под влиянием антропогенной деятельности, выражающейся в изменении глобальной энергетики Земли в результате накопления углекислого газа, уменьшения плотности озонового экрана, загрязнения атмосферы т.н. тепляющими газами (метаном, фреонами), прямого выброса тепла и др. видов энергии. Они приводят к изменению местного климата и микроклимата в результате трансформации свойств земной поверхности (сведение лесов, их насаждение, распашка земель, осушение, орошение, застройка территорий и др.). Существуют две группы воздействия: прямые и опосредованные. Прямые воздействия обусловлены изменениями климата в процессе хозяйственной деятельности человека. Опосредованное воздействие на атмосферу выражается непреднамеренным изменением природы в результате цепных реакций или вторичных явлений, связанных с хозяйственными мероприятиями (образование фотохимического смога под воздействием выбросов в атмосферу в жаркую погоду и др.). Особую тревогу вызывает прогрессирующее увеличение выбросов  $\text{CO}_2$ , фторхлоруглеродов, метана, закиси азота и озона, которые создают парниковый эффект. Динамика их накопления в атмосфере вызывает радиационное повышение температуры атмосферы. Для оценки возможных антропогенных изменений климата используются математические модели. Современные глобальные климатические модели

для набора сценариев Межправительственной группы экспертов по изменению климата показывают увеличение глобальной температуры в течение 1990–2010 на 1,5–5,8 °С. Ожидается дальнейшее сокращение снежного и ледяного покровов в Северном полушарии. Особую опасность для состояния атмосферы представляют аварийные выбросы загрязняющих веществ в результате нарушения технологического процесса или аварий. Для охраны атмосферного воздуха от загрязнения необходим прогноз возможных промышленных выбросов и загрязнений, разработка комплекса мероприятий по обеспечению сохранения химического состава воздуха и физики атмосферы во всех её слоях. Для минимизации промышленных, транспортных и коммунально-бытовых нарушений газового баланса атмосферы необходима разработка технологий производства, исключаящих или резко сокращающих выбросы парниковых газов, отходов при сгорании бензина и др.

*Лит.: Реймерс Н.Ф.* Природопользование. М., 1990.

*В.Г. Заиканов*

**АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ БИОСФЕРЫ**, влияние производственной и непроизводственной деятельности человеческого общества на компоненты и свойства *биосферы*. Все виды человеческой деятельности (производственной, рекреационной, бытовой, природоохранной) постоянно или периодически влияют на биосферу. А.в. на с. б. вызывают различные изменения состояния или режимов составляющих биосферы. В основу существующих классификаций воздействий положены: направления и формы деятельности человека; направления обмена веществом и энергией (изъятие, привнос); режим воздействия (постоянное, периодическое); характер воздействия (прямое, косвенное); последствия воздействия (положительные, отрицательные). В современных условиях влияние человека приобрело глобальный характер и постоянно возрастает пропорцио-

нально росту численности населения и технической вооружённости. За последние 10 тыс. лет население планеты увеличилось более чем в 1000 раз, а за последние 350 лет количество видов млекопитающих и птиц, подвергшихся полному истреблению, составило соответственно 70 и 130. В настоящее время 14% видов растений, 11% видов птиц, 11% видов млекопитающих и 33% видов рыб находятся под угрозой исчезновения. Это результат не только прямого, но и косвенного воздействия на биосферу. Следствием демографического взрыва явилось значительное расширение хозяйственной деятельности человека, в результате — загрязнение окружающей среды, изменение климата, рост числа техногенных катастроф и др. Эти косвенные воздействия на биосферу ведут к снижению её устойчивости. Генеральным направлением в сохранении биосферы является «консервация» ряда территорий, не затронутых или слабо затронутых хозяйственной деятельностью. Первостепенное значение имеет расширение системы особо охраняемых территорий. Управление воздействиями — основа стратегии предупреждения снижения устойчивости биосферы к А.в. на с. б. и сохранения ресурсов воспроизводящей и средовоспроизводящей способности биосферы. Управление осуществляется путём ограничения воздействия (предельно допустимые нагрузки, предельно допустимые нормы изъятия древесины, объектов охоты, нормы выпаса и др.) либо введения режима воздействия (регламентация сроков охоты и рыбной ловли, сбора ягод, начала выпаса, использование методов загонной пастбы и др.).

*В.Г. Заиканов*

**АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ ГИДРОСФЕРЫ**, влияние хозяйственной деятельности человека на количественные и качественные показатели водных объектов. А.в. на с.г. классифицируется: по направлениям и видам хозяйственной деятельности человека (промышленные и сельскохозяйственные антропогенные воздействия); по

направлениям обмена веществом и энергией (антропогенные воздействия в результате изъятия, привнесения, эксплуатации подземных и поверхностных вод, утечки из водонесущих коммуникаций, орошения земель); по длительности воздействия (краткосрочное, долгосрочное); по режиму воздействия (постоянное, периодическое, циклическое, хаотическое); по глубине (приповерхностное и глубинное); по площади (точечное и площадное) и по последствиям (положительное, отрицательное, нейтральное — истощение или искусственное пополнение запасов подземных вод, подтопление или осушение территорий). Подавляющая часть А.в.на с.г. — целенаправленные, сознательно осуществляемые мероприятия в гидросфере для обеспечения жизнедеятельности человечества. Они заранее планируются и контролируются. Ограниченная часть А.в.на с.г. носит характер последствия или резонанса осуществления целенаправленного антропогенного воздействия. В результате А.в.на с.г. возникает комплекс неизбежных и сопутствующих процессов, которые в зависимости от продолжительности и интенсивности м.б. обратимыми и необратимыми. Различают следующие антропогенные состояния объектов гидросферы: близкое к естественному или слабонарушенное, не требующее природоохранных мер; нарушенное, но без очевидных последствий, требующих тщательных исследований и профилактических мер; кризисное, находящееся на грани необратимых последствий, требующее принятия неотложных мер; катастрофическое, приводящее к необратимым нарушениям объектов гидросферы, других компонентов окружающей среды. При гидрохимическом загрязнении водных объектов величину А.в.на с.г. можно определять по абсолютному показателю общей нагрузки объектов гидросферы консервативными веществами, показателю превышения и не превышения загрязнённости объектов гидросферы относительно нормы, показателю относительной и предельно допустимой нагрузки на объекты гидросферы, показателю пространственного распределения

загрязнения. Применительно к гидродинамическому режиму подземной гидросферы, антропогенные воздействия оценивают на основе прогнозных уравнений, представленных в вероятностной форме, или в детерминированном выражении на основе аналитических, балансовых зависимостей и моделирования. Основные факторы техногенного воздействия на гидросферу: промышленность, хозяйственно-бытовые сточные воды, урбанизация, гидротехнические и мелиоративные мероприятия.

*Лит.: Семенов С.М., Ковалевский В.С.* Оценка антропогенного вклада в изменения режима и ресурсов подземных вод. Новосибирск, 2001; *Ковалевский В.С.* Влияние изменений гидрогеологических условий на окружающую среду. М., 1993; *Охрана окружающей среды*. Л., 1991.

*С.М. Семёнов*

**АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ**, загрязнение *биосферы* в результате биологического существования и хозяйственной деятельности людей, в т.ч. их прямого или косвенного влияния на интенсивность природного загрязнения. А.з. классифицируется по характеру проявления: физическое (электромагнитное, радиоактивное, световое, тепловое, шумовое), химическое (нефтяное, тяжёлыми металлами и т.п.), биологическое (микробное, в т.ч. бактериальное). Особо выделяют механическое загрязнение (замусоривание). А.з. возникает под прямым или косвенным воздействием фактора землепользования: строительной, промышленной, сельскохозяйственной, бытовой или иной деятельности и вызывает снижение качества природной среды и возможную опасность для здоровья населения. Химическое загрязнение проявляется в изменении природного химического состава природной среды, увеличении по сравнению с фоном концентраций отдельных микро- и макрокомпонентов, появлении не свойственных природной среде минеральных и органических загрязнений. Бактериальное (или микробное) загрязнение выражается в появлении в природной среде патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов, в осо-



бенности бактерий группы кишечной палочки. Тепловое загрязнение выражается прежде всего в увеличении температуры природной среды. Тепловое загрязнение может обуславливать др. виды загрязнений. Тепловому загрязнению подземных вод могут сопутствовать уменьшение содержания кислорода в воде, изменение её химического и газового состава, «цветение» воды и увеличение содержания в воде микроорганизмов. Радиоактивное загрязнение связано с повышением содержания в природных средах радиоактивных веществ. Обусловлено как наведенной радиацией, так и привнесением в природную среду радиоактивных элементов или радионуклидов. Основные источники — ядерные испытания и эксплуатация ЯЭУ. Возможно и в условиях крупных городов с большим количеством промышленных и научных объектов, использующих ядерные установки и радиоактивные вещества, значительным количеством несанкционированных свалок и мест складирования промышленных отходов и радиоактивно опасных грунтов. Механическое загрязнение — это засорение природной среды веществами, оказывающими на нее механическое воздействие и относительно инертными в физико-химическом отношении строительным и бытовым мусором, упаковочными материалами, пластмассовыми пакетами и т.п. По величине территории, охватываемой А.з., различают: глобальное, региональное, локальное, точечное загрязнения. Глобальные загрязнения чаще всего вызываются атмосферными выбросами, распространяются на большие расстояния от места возникновения и оказывают неблагоприятное воздействие на крупные регионы, и даже на всю планету. Региональные загрязнения охватывают значительные территории и акватории, подверженные влиянию крупных промышленных районов. Локальные загрязнения характерны для городов, промышленных предприятий, районов добычи полезных ископаемых, животноводческих комплексов. По источникам А.з. выделяют промышленное, транспортное, сельскохозяйственное, коммунально-бытовое.

Уровень загрязнения контролируется различными нормативами, прежде всего, предельно допустимыми концентрациями загрязняющих веществ.

*Лит.:* Методические указания «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест». М., 1999; Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении., 2000; Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. Л., 1987.

*И.В. Галицкая*

**АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ**, результаты деятельности человека, оказывающие прямое или косвенное воздействие на окружающую и геологическую среды, геосистемы. Правильнее эти факторы называть техногенными. При развитии цивилизации, строительном и хозяйственном освоении территорий активизируются природные и инженерно-геологические процессы и явления, включая опасные геологические события и катастрофы, которые активно трансформируют рельеф, геологическое строение, состав и свойства горных пород, характеристики почвенного покрова. Воздействия производственных и технических средств на окружающую, геологическую среды при строительной, хозяйственной деятельности, добыче полезных ископаемых и пр., м.б. непосредственными (физические воздействия на рельеф, ландшафты, геологические массивы в процессе горнопроходческих, вскрышных работ) и опосредованными — уничтожение растительности и лесов, снижение популяций животного мира; при нарушении и ликвидации почвенного покрова активизируются процессы опустынивания, дефляции, эрозионные; аварийные выбросы и сбросы жидких и газообразных отходов вызывают опасное загрязнение атмосферы, горных пород, водоёмов. А.ф. группируются в зависимости от видов производственной и хозяйственной деятельности. На урбанизированных территориях развиваются подтопления массивов, вызывающие деформации

грунтовых оснований; в зонах промышленных производств (металлургических, нефтехимических и др.) — загрязнение атмосферы, подтопление и термические аномалии, при которых активизируются выщелачивания грунтов, протаивание мерзлоты и, как следствие, уплотнение толщ, потеря их устойчивости и др. Повышение уровней грунтовых вод приводит к затоплению подвалов, просадкам и осадкам грунтов, возникновению очагов загрязнения грунтовых толщ и подземных вод; на поверхности земли происходит угнетение растительности и активизируется заболачивание. Специфично проявление А.ф. при создании глубоких искусственных водохранилищ. В зоне их влияния за счёт концентрации напряжений в границах разрывных тектонических структур нарушается устойчивость горных пород, блоков Земной коры и, как следствие, разрушительные наведенные землетрясения. Особо опасны А.ф. при разработке полезных ископаемых (твёрдых, жидких и газообразных), т.к. происходят перепланировки местности, создаются новые формы рельефа, загрязняются компоненты природной среды, понижается уровень подземных вод. Последний фактор вызывает исчезновение водоносных горизонтов, уменьшение водности рек, активизацию механической суффозии и карста. В таких регионах необходима система мероприятий по защите и охране природной среды от разливов нефти и прорывов хвостохранилищ (при сейсмических ударах), для защиты от загрязнения воздуха, грунтовых толщ и подземных вод. К А.ф. относятся также т.н. факторы среды обитания. Это биологические (вирусные, бактериологические, паразитарные), химические, физические (шум, вибрация, ультразвук, тепловые и ионизирующие излучения), социальные (условия быта, труда, отдыха) факторы, которые оказывают прямые и опосредованные негативные воздействия на среду обитания человека.

*Лит.:* Рекомендации по изысканиям для промышленного и гражданского строительства в связи с охраной геологической среды. М.,

1981; Братков В.И., Овдиенко Н.И. Геоэкология. М., 2001.

*И.И. Молодых*

**АППАРАТ АКВА-ЧС**, телеуправляемый манипуляционный подводный аппарат, предназначенный для обеспечения телевизионного поиска и обслуживания донных объектов и их внутренних полостей через входные проёмы размером не менее 1,2 м, проведения разведки, отбора проб грунта и выполнения технологических операций по резке металлических профилей и тросов. В комплекс входят: судовая часть с системой управления аппаратом, размещённые в контейнере; забортная часть, включающая манипуляционный аппарат и грузонесущий кабель; телевизионная система; система телеуправления и телеметрии; система управления движением; технологическое оборудование — гидронулици, гидрозахват, контейнер для проб грунта элементов конструкции. Масса аппарата с пультом управления — не более 750 кг; скорость перемещения продольная — не менее 1,5 м/с; вертикальная — не менее 1,0 м/с; лаговая не продольная — не менее 0,5 м/с; электропитание — трёхфазный переменный ток напряжением 380 В, частотой 50 Гц, потребляемая мощность — 15 кВт; глубина погружения — не более 500 м.

**АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ**, медицинское оборудование, предназначенное для принудительной подачи газовой смеси (кислород и сжатый осушенный воздух) в лёгкие с целью насыщения крови кислородом и удаления из лёгких углекислого газа. Аппарат ИВЛ может использоваться как для инвазивной (через интубационную трубку, введенную в дыхательные пути пациента или через трахеостому), так и для неинвазивной искусственной вентиляции легких — через маску.

Аппарат ИВЛ может быть как ручным (мешок Амбу), так и механическим. Сжатый воздух и кислород для пневмопитания механического аппарата могут подаваться как из цент-

ральной системы газоснабжения медицинского учреждения или баллона сжатого воздуха (при транспортировке), так и от индивидуального мини-компрессора и кислородного концентратора. При этом смесь газов должна согреваться и увлажняться перед подачей пациенту.

Современные аппараты ИВЛ являются крайне высокотехнологичным медицинским оборудованием. Они обеспечивают респираторную поддержку пациента как по объёму, так и по давлению. Самым распространенным аппаратом ИВЛ в подразделениях ВГСЧ МЧС России является аппарат искусственной вентиляции лёгких «Горноспасатель-10» (далее — ГС-10), предназначенный для проведения искусственной вентиляции легких пострадавшим при авариях и несчастных случаях. ГС-10 рассчитан на применение в нормальной (автономно) и непригодной для дыхания атмосфере (совместно с газозащитным аппаратом) и может использоваться в шахте, в передвижных медицинских пунктах, при проведении аварийно-спасательных работ на открытых площадках, в зданиях, сооружениях и производственных объектах. Применение аппарата ГС-10 возможно во всех случаях, когда необходимо провести профилактику нарушений дыхания, восстановление или поддержание вентиляции легких у пострадавших и больных на догоспитальном этапе оказания первой

и неотложной медицинской помощи, а также при транспортировании их в лечебное учреждение. Возможность осуществления с помощью аппарата искусственной вентиляции легких, ингаляции кислородом позволяют оказывать эффективную помощь пострадавшим и больным практически с любой травмой или поражением. При этом оказание неотложной помощи и транспортирование пострадавших могут осуществляться в среде, непригодной для дыхания, в условиях повышенной температуры окружающей среды, высокой запыленности, влажности и в других экстремальных условиях.

*В.О. Кабанов*

**АППАРАТ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ**, аппарат, удерживаемый над поверхностью воды или суши силой избыточного давления воздуха, создаваемого под его днищем принудительным нагнетанием или за счет набегающего воздушного потока. Состоит из платформы и энергетической установки, которая имеет подъемную систему из нескольких низконапорных вентиляторов (нагнетателей) большой производительности, создающих воздушную подушку, и движительного комплекса (водометы, воздушные винты или реактивная воздушная струя, создаваемая за счет отбора части воздуха от подъемной системы).

**АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД»**, интеллектуальная многоуровневая система управления безопасностью субъекта РФ в целом и муниципального образования в частности за счет прогнозирования, реагирования, мониторинга и предупреждения возможных угроз, а также контроля устранения последствий ЧС.

Целью построения и развития А. –п.к. «Безопасный город» является повышение общего уровня общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания за счет существенного улучшения координации деятельности сил и служб, ответственных за решение этих задач, путем внедрения на



**Рис. А3.** Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Горноспасатель-10»

базе муниципальных образований (в соответствии с едиными функциональными и технологическими стандартами) комплексной информационной системы, обеспечивающей прогнозирование, мониторинг, предупреждение и ликвидацию возможных угроз, а также контроль ликвидации ЧС и правонарушений с интеграцией под ее управлением действий информационно-управляющих подсистем дежурных, диспетчерских, муниципальных служб для их оперативного взаимодействия в интересах муниципального образования.

А. –п.к. «Безопасный город» является единой платформой, обеспечивающей эффективное и незамедлительное взаимодействие всех сил и служб, ответственных за обеспечение общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания, а именно: ЦУКСов ГУ МЧС России по субъектам РФ; ЕДДС муниципальных образований; служб скорой медицинской помощи; дежурных служб территориальных центров медицины катастроф; дежурных служб МВД России; дежурных служб территориальных органов МВД России на региональном и районном уровнях; подразделений ГИБДД МВД России; дежурных служб линейных управлений, отделов и отделений МВД России на железнодорожном, водном и воздушном транспорте; дежурных служб территориальных органов ФСБ России; ДДС объектов экономики; ДДС «01»; ДДС Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, Федерального агентства воздушного транспорта, Федерального агентства морского и речного транспорта и открытого акционерного общества «Российские железные дороги»; иных служб оперативного реагирования органов местного самоуправления, в функции которых входит обеспечение управления муниципальным хозяйством и инфраструктурой.

*Лит.:* Распоряжение Правительства РФ от 3.12.2014 № 2446-р «Об утверждении Концепции построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город».

*А.В. Лебедев*

## **АРКТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКСНЫЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МЧС РОССИИ,**

аварийно-спасательное формирование, предназначенное для предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, оперативного реагирования в случае их возникновения, оказания всесторонней помощи людям, терпящим бедствие на приполярных территориях РФ, в территориальных водах, по трассе Северного морского пути, в российском секторе Арктического региона, а также на прилегающих территориях иностранных государств в соответствии с международными соглашениями. А.к.а.-с.ц. МЧС России создаются в гг. Мурманске, Архангельске, Воркуте, Нарьян-Маре, Дудинке, Анадыре, Надыме и н.п. Тикси, Певеке и Проведения, образуя систему аварийно-спасательных формирований на приполярных территориях РФ. Основными задачами А.к.а.-с.ц. являются: поддержание в постоянной готовности органов управления, сил и средств аварийно-спасательного центра к выполнению задач по предназначению; осуществление *мониторинга ЧС* в зоне ответственности; контроль за готовностью обслуживаемых объектов и территорий к проведению на них работ по ликвидации ЧС; организация и проведение аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС природного и техногенного характера; информационно-аналитическое обеспечение АСНДР в зоне ответственности; участие в ликвидации дорожно-транспортных происшествий.

**АРКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ,** международное объединение, возникшее в 1994 как один из глобальных центров разработки механизмов реализации принципов устойчивого развития, сформулированных в «Повестке дня XXI века», принятой Конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992. В Совет входят Россия, США, Канада, Норвегия, Швеция, Дания, Исландия и Финляндия. Помимо того, в работе участвуют постоянные представители ассоциаций коренных народов Севера. В составе А.С.

создана рабочая группа по предупреждению, готовности и реагированию на ЧС (ЕППР). Координирует работу российских ведомств в этой группе МЧС России. Главные направления работы Совета: создание на арктическом побережье опорных пунктов для экстренного прибытия и базирования спасательных сил с аэродромной и складской инфраструктурой; разработка единой системы мониторинга, охватывающей разные аспекты безопасности жизнедеятельности в Арктике.



**АРТАМОНОВ ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ** (род. в 1958), генерал-полковник внутренней службы запаса, действительный Государственный советник Российской Федерации 2 класса, доктор военных наук, доктор технических наук, профессор, заслуженный

работник высшей школы Российской Федерации, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники. Окончил Новосибирский государственный технический университет с отличием (1980), Военную академию связи с отличием (1989). Службу проходил в должностях: инженер кафедры прикладной математики Новосибирского электротехнического института; инженер-программист отделения АСУ Управления внутренних войск МВД СССР по Западной Сибири (1980–1983); начальник лаборатории технических средств обучения, преподаватель основ программирования и вычислительной техники Новосибирского высшего военного командного училища внутренних войск МВД СССР (1983–1991); преподаватель основ управления кафедры информационного и технического обеспечения деятельности внутренних войск и ОВД Высшего политического училища им. 60-летия ВЛКСМ МВД СССР (1991–1992); преподаватель, доцент кафедры

охраны общественного порядка и борьбы с преступностью; начальник кафедры управления и информационно-технического обеспечения Санкт-Петербургского юридического института МВД России (1992–1997); начальник кафедры информатики Санкт-Петербургской академии МВД России (1997–1998); начальник факультета подготовки сотрудников Государственной противопожарной службы Санкт-Петербургского университета МВД России; заместитель начальника Санкт-Петербургского университета МВД России по переподготовке и повышению квалификации, подготовке финансово-экономических кадров; заместитель начальника Санкт-Петербургского университета МВД России по инженерно-экономическому образованию (1998–2002); начальник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (2002–2012). С 2012 — статс-секретарь — заместитель Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Внес большой вклад в подготовку кадров для ГПС МЧС России. Награжден орденом Почета, Почетной грамотой Президента Российской Федерации, личным огнестрельным и холодным оружием, ведомственными наградами.

**АССОЦИАЦИЯ ГОСУДАРСТВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ** (АСЕАН), политическая, экономическая, культурная региональная межправительственная организация стран, созданная в 1967 в Бангкоке по решению конференции министров иностранных дел пяти государств — Сингапура, Таиланда, Филиппин, Индонезии и Малайзии. Высшим органом АСЕАН является саммит лидеров (глав государств и правительств) стран-членов, который начиная с 2001 проходит ежегодно. Позже к АСЕАН присоединились Вьетнам, Камбоджа, Папуа-Новая Гвинея, Лаос и Мьянма.

**АСТЕРОИД**, малая планета (небесное тело), движущаяся вокруг Солнца по эллиптической орбите и отличающаяся от девяти больших

планет Солнечной системы своими небольшими размерами. Самые крупные А. имеют в диаметре: Церера — 770 км, Паллада — 490 км и Веста — 385 км. Размеры др. А. намного меньше. В XX в. открывались только А. с диаметром менее 40 км. Общее число А., которые могут наблюдаться в современные телескопы, составляет ок. 100 000, а общая их масса — приблизительно 1/1000 массы Земли. Большинство А. расположено между Марсом и Юпитером, они имеют неправильную форму, а периоды вращения их вокруг собственных осей находятся в пределах от 2 до 17 ч, т.е. имеют тот же порядок, что и у планет-гигантов Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Только у самых крупных А. собственное вращение происходит в ту же сторону, что и у Земли. Движение А. вокруг Солнца происходит в том же направлении, что и движение больших планет, но эксцентриситеты и наклоны их орбит в среднем значительно больше. А. образовались, по-видимому, одновременно с большими планетами в процессе дробления, происходившего в результате столкновений немногочисленных (10–100) более крупных первичных тел, возникших в процессе эволюции т.н. протопланетного вещества. При огромном количестве А. и очень большой их суммарной поверхности вероятность их столкновений между собой сравнительно велика. Продуктом столкновений являются новые А., метеорные тела (см. *Метеориты* в томе II на с. 246) и космическая пыль. Возможно также самопроизвольное разрушение А. неправильной формы: периодическое их нагревание и охлаждение, а также действие приливных сил со стороны больших планет расшатывают внутреннюю структуру А., и, если скорость его вращения близка к критической, может произойти его распад. Какие-либо угрозы человечеству или жизни на Земле в целом, от А. возможны при столкновении нашей планеты с А. или при столкновении космического аппарата с А. Число всех А. с диаметрами больше 1 км и с орбитами, скрещивающимися с орбитой Земли, больше 1300. Возможно их выпадение

на Землю в среднем 1 раз в 100 тыс. лет, образуя кратеры с диаметрами ок. 10 км. Более вероятны столкновения Земли или космических аппаратов с продуктами дробления А. — метеорными телами (см. *Космические опасности и угрозы* в томе II на с. 91).

*Лит.:* Демин В.Г., Журавлев С.Г. Астероиды: происхождение, статистика и эволюция. М., 1979. Итоги науки и техники. Сер. Астрономия. Т. 15. Малые планеты. М., 1973.

*А.А. Виноградова*

**АТТЕСТАЦИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ, СПАСАТЕЛЕЙ И ГРАЖДАН, ПРИОБРЕТАЮЩИХ СТАТУС СПАСАТЕЛЯ**, определение возможности выполнения аварийно-спасательными службами, аварийно-спасательными формированиями, спасателями и гражданами, приобретающими статус спасателя, возложенных (возлагаемых) на них задач. Обязательность аттестации определена ФЗ от 22 августа 1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». Она проводится в порядке, устанавливаемом Правительством РФ. Основные положения по аттестации утверждены постановлением Правительства РФ от 22 декабря 2011 № 1091 «О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя», которым определён порядок проведения аттестации профессиональных аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований, нештатных аварийно-спасательных формирований, общественных аварийно-спасательных формирований (далее — аварийно-спасательные службы (формирования)), а также спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, осуществляющих свою деятельность на территории РФ.

Аварийно-спасательные службы (формирования) аттестуются на право ведения аварийно-спасательных работ. При проведении

аттестации аварийно-спасательной службы (формирования) определяется её (его) готовность к выполнению задач, которые возлагаются на них в соответствии с законодательством РФ, и соответствие следующим обязательным требованиям: наличие учредительных документов аварийно-спасательной службы (формирования) (устава, положения, приказа или иного документа о создании аварийно-спасательной службы (формирования)); соответствие аварийно-спасательной службы (формирования) организационно-штатной структуре, утверждённой её (его) учредителями или организацией, создавшей аварийно-спасательную службу (формирование); укомплектованность личным составом, не менее 75 процентов которого составляют спасатели, аттестованные на право ведения тех видов аварийно-спасательных работ, на выполнение которых аттестуется аварийно-спасательная служба (формирование); оснащённость в соответствии с нормами обеспечения; наличие условий (в соответствии с нормами, утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС), обеспечивающих размещение аварийно-спасательных средств и проведение мероприятий по профессиональной подготовке спасателей к выполнению заявленных видов аварийно-спасательных работ в соответствии с технологией их ведения, а для профессиональной аварийно-спасательной службы (формирования), кроме этого, — условий, обеспечивающих несение дежурства спасателями этой службы (этого формирования); постоянная готовность к оперативному реагированию на ЧС и проведению работ по их ликвидации.

Граждане, приобретающие статус спасателя, и спасатели аттестуются на право ведения аварийно-спасательных работ с присвоением или подтверждением статуса спасателя и класса квалификации. При проведении аттестации гражданина, приобретающего статус спасателя, или спасателя определяется его готовность

к исполнению обязанностей спасателя, установленных законодательством РФ, и соответствие следующим обязательным требованиям: прохождение медицинского осмотра (обследования) и психиатрического освидетельствования на предмет пригодности к выполнению аварийно-спасательных работ с учетом технологии их ведения; выполнение нормативов по физической подготовке, утверждаемых федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС; обучение по программам подготовки спасателей в образовательных учреждениях, образовательных подразделениях аварийно-спасательных служб (формирований) или организаций, имеющих соответствующие лицензии на право ведения образовательной деятельности по программам подготовки к ведению аварийно-спасательных работ.

В отношении вновь созданной аварийно-спасательной службы (формирования) или гражданина, приобретающего статус спасателя, проводится первичная аттестация. В отношении действующей аварийно-спасательной службы (формирования) или спасателя с периодичностью 1 раз в 3 года проводится периодическая аттестация, а в ряде случаев может проводиться внеочередная аттестация. Внеочередная аттестация аварийно-спасательной службы (формирования) проводится в случае реорганизации юридического лица — учредителя аварийно-спасательной службы (формирования), а также при изменении вида (видов) аварийно-спасательных работ, проводимых аварийно-спасательной службой (формированием), — по инициативе учредителя или руководителя аварийно-спасательной службы (формирования). Она может проводиться и по инициативе органов контроля (надзора), осуществлявших в соответствии с законодательством РФ проверку аварийно-спасательной службы (формирования), при выявлении в ходе проверки нарушений обязательных требований, предъявляемых при их аттестации.

Внеочередная аттестация спасателя в случае изменения вида (видов) выполняемых спасателем аварийно-спасательных работ проводится по инициативе руководителя аварийно-спасательной службы (формирования) или спасателя, а также при присвоении спасателю более высокого класса квалификации до проведения периодической аттестации. Она может проводиться и по инициативе органов контроля (надзора), осуществлявших в соответствии с законодательством РФ проверку аварийно-спасательной службы (формирования), при выявлении в ходе проверки нарушений обязательных требований, предъявляемых к спасателям при их аттестации.

Аттестационными органами, осуществляющими аттестацию аварийно-спасательных служб (формирований), спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, являются следующие постоянно действующие комиссии по аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей (далее — аттестационные комиссии): Межведомственная комиссия по аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей, образуемая совместно заинтересованными федеральными органами исполнительной власти; аттестационные комиссии федеральных органов исполнительной власти, создающих функциональные подсистемы РСЧС, образуемые этими органами; аттестационные комиссии уполномоченных организаций, создающих функциональные подсистемы РСЧС, образуемые этими организациями; аттестационные комиссии органов исполнительной власти субъектов РФ, образуемые этими органами.

Организация работы по проведению аттестации аварийно-спасательных служб (формирований), спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, возлагается на Межведомственную аттестационную комиссию, аттестационные комиссии федеральных органов исполнительной власти, аттестационные комиссии уполномоченных организаций

и аттестационные комиссии органов исполнительной власти субъектов РФ. Аттестационные комиссии федеральных органов исполнительной власти, аттестационные комиссии уполномоченных организаций и аттестационные комиссии органов исполнительной власти субъектов РФ организуют свою работу в соответствии с методическими рекомендациями, утверждаемыми Межведомственной аттестационной комиссией.

Полномочия, права и обязанности аттестационных комиссий, требования, предъявляемые к порядку их формирования и составу, а также порядку принятия ими решений по вопросам аттестации аварийно-спасательных служб (формирований), спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утверждаются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС. Координация работы по проведению аттестации аварийно-спасательных служб (формирований), спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, осуществляется Межведомственной аттестационной комиссией.

Аттестация аварийно-спасательных служб (формирований) Вооруженных Сил РФ и спасателей, входящих в их состав, проводится органами военного управления.

Аварийно-спасательным службам (формированиям), прошедшим аттестацию выдается свидетельство, а спасателям — удостоверение личности спасателя, книжка спасателя и жетон спасателя. Для оценки уровня готовности спасателей введены следующие классы квалификации: спасатель; спасатель третьего класса; спасатель второго класса; спасатель первого класса; спасатель международного класса. Классы квалификации присваиваются последовательно: квалификация «спасатель» присваивается гражданину, прошедшему обучение по программам профессиональной подготовки к ведению аварийно-спасательных работ и аттестованному на право ведения одного или нескольких видов аварийно-спаса-



тельных работ; квалификация «спасатель третьего класса» присваивается спасателю, со дня аттестации которого на квалификацию «спасатель» прошло не менее 2 лет, подтвердившему в ходе аттестации соответствие требованиям, предъявляемым для присвоения такого класса квалификации; квалификация «спасатель второго класса» присваивается спасателю, со дня аттестации которого на квалификацию «спасатель третьего класса» прошло не менее 2 лет, подтвердившему в ходе аттестации соответствие требованиям, предъявляемым для присвоения такого класса квалификации; квалификация «спасатель первого класса» присваивается спасателю, со дня аттестации которого на квалификацию «спасатель второго класса» прошло не менее 3 лет, подтвердившему в ходе аттестации соответствие требованиям, предъявляемым для присвоения такого класса квалификации; квалификация «спасатель международного класса» присваивается спасателю, со дня аттестации которого на квалификацию «спасатель первого класса» прошло не менее 3 лет, подтвердившему в ходе аттестации соответствие требованиям, предъявляемым для присвоения такого класса квалификации.

Требования, предъявляемые к спасателям для присвоения (подтверждения) классов квалификации, определяются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС.

Федеральные органы исполнительной власти, имеющие аварийно-спасательные службы (формирования), уполномоченные организации и органы исполнительной власти субъектов РФ могут устанавливать дополнительные требования, предъявляемые к спасателям аварийно-спасательных служб (формирований).

Для присвоения спасателю следующего класса квалификации обязательными условиями являются: совершенствование физической, специальной, медицинской и психологической подготовки, навыков действий в составе аварийно-спасательных служб (формирований); получение в межаттестаци-

онный период профессионального или дополнительного образования, направленного на совершенствование и развитие знаний, умений и навыков, освоение новых технологий ведения аварийно-спасательных работ; подтверждение в ходе аттестации требований, предъявляемых для присвоения следующего класса квалификации.

*В.А. Владимиров*

**АЭРОЗОЛЬНАЯ МАСКИРОВКА**, снижение заметности и скрытие войск, сил военных и иных объектов, их расположения и характера деятельности от визуально-оптических и оптико-электронных средств разведки и систем управления оружием с помощью искусственно создаваемых аэрозольных систем (аэрозольных образований). Является составной частью двуединой задачи (двуединого процесса) аэрозольного противодействия противнику, включающей наряду с аэрозольной маскировкой создание аэрозольных помех (ослепляющих завес, ложных аэрозольных целей, маскирующих аэрозольных завес на ложных направлениях и т.п.) с целью затруднения противнику целераспределения, а также снижения вероятности правильного выбора им объекта удара и эффективности применения оружия. Искусственно создаваемые аэрозольные системы на основе металлохлоридных, антраценовых и иных аэрозолеобразующих составов, фосфора, а также рецептур из нефтепродуктов обладают способностью ослаблять и рассеивать излучения (отраженные, а в ИК-области спектра и собственные) объектов маскировки и фона в видимой и ближней инфракрасной области спектра и снижать тем самым контраст яркости объекта и фона до пороговых значений. При закрытии объектов маскирующими аэрозольными образованиями скрываются или существенно искажаются их демаскирующие признаки: собственные (непосредственные), обусловленные излучательной способностью в видимой и ближней ИК-области спектра, и косвенные, связанные с функционированием маскируемого объекта и его внешними

связями. Тем самым снижается вероятность обнаружения объекта и выявления характера его деятельности.

*В.И. Измалков*

**АЭРОЗОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**, специальные устройства, предназначенные для получения аэрозолей из аэрозолеобразующих составов. К А.с. относятся: боеприпасы, машины, генераторы, аппаратура для образования аэрозольных завес, а также сигнализации и дезинсекции. По способу образования аэрозолей различают следующие А.с.: взрывного действия — боеприпасы (боевые части ракет, снаряды, мины, фугасы, бомбы), сигнальные пиротехнические средства (сигнальные дымовые ракеты, мины, патроны), которые снаряжаются различными составами, образующими аэрозоль в результате сгорания, конденсации продуктов горения и поглощения влаги воздуха; основанные на распылении жидких аэрозолеобразующих составов (хемоконденсационных), когда аэрозоль образуется вследствие химического взаимодействия компонентов составов между собой и с компонентами воздуха (стационарные и подвижные специальные установки, аппаратура и авиационные выливные приборы); термические, в которых аэрозоли образуются в результате испарения высококипящих нефтепродуктов (коксовый дистиллят, дизельное топливо, мазут и т.п.) в потоке горящих газов с последующей конденсацией паров в атмосфере (к ним относятся термическая дымовая аппаратура, смонтированная на самоходном шасси, дымовые машины, переносные генераторы аэрозолей, специальные шашки, а также бортовая дымовая аппаратура кораблей, танков и др. боевых машин); курящегося типа, основанные на принципе термической возгонки и конденсации летучих твердых аэрозолеобразующих составов (дымовые шашки, дымовые гранаты, зажигательно-дымовые патроны и некоторые типы дымовых авиабомб).

А.с. могут применяться как автономно, так и в составе различных комплексов и сис-

тем. Получили развитие А.с. индивидуальный аэрозольной маскировки. К ним относятся унифицированные системы запуска дымовых гранат с бронетанковой техники, состоящие из многоствольных пусковых установок, а также бортовая дымовая аппаратура. При аэрозольной маскировке боевых порядков и действий войск, различных объектов, вооружения и военной техники (например, танков) в районах сосредоточения, стартовых позиций ракетных войск и артиллерии, аэродромов и объектов тыла используются дымовые машины, генераторы аэрозолей, а также А.с. в составе систем дистанционного управления дымопуском. Последние состоят из оборудованных на местности полей (рубежей) дымовых машин (генераторов), приводимых в действие с КП по проводам или радио. А.с. Сухопутных войск (как правило, общевойскового назначения): термическая дымовая аппаратура, устанавливаемая на боевых и специальных машинах; дымовые снаряды, мины, шашки и ручные гранаты; зажигательно-дымовые патроны и др. А.с. ВВС: дымовые авиабомбы и кассеты, аэрозольные приборы и контейнеры, генераторы аэрозолей и др. А.с. ВМФ: стационарная аппаратура, устанавливаемая на кораблях, а также морские дымовые шашки. А.с. используются, как правило, в комплексе со средствами инженерной маскировки и РЭБ. Основные характеристики аэрозолеобразующих средств представлены в таблице А9.

*Таблица А9*

**Основные характеристики  
аэрозолеобразующих средств**

Тип	Время существования аэрозольной завесы или работы средства, мин.	Длина непросматриваемой части аэрозольной завесы, м
Дымовые гранаты и патроны	1–2	10–35
Дымовые шашки	3–12	70–300
Переносные дымовые генераторы	4–23	700–1000

Термодымовая аппаратура танков	10	до 400
Артиллерийские снаряды	1–1,5	100–200
Артиллерийские мины	ок. 1	100–200
Авиационные бомбы	10–15	до 1500
Авиационные выливные приборы	10	900–1900
Дымовые машины	(4–11) ч	1000
Тепловые машины	30–90	2000–7000

Примечание. Спектральный диапазон всех типов аэрозольных средств — 0,4–1,5 мкм.

*А.И. Ткачёв*

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР ПЕРЕНОСНОЙ (АГП)**, комплект оборудования, предназначенный для постановки аэрозольной маскирующей завесы, а также для дезинсекции местности и различных объектов и для дезинфекции закрытых помещений. А.г.п. состоит из следующих основных узлов: камеры сгорания с испарителем, системы питания топливом, системы питания раствором, системы зажигания, ручного насоса, рамы, комплекта ЗИП и комплекта принадлежностей для работы по дезинсекции местности (аэрозольная насадка, колено, заборное устройство, рукав, заглушка, дозировочная шайба); генератор и комплект принадлежностей укладываются в ящики. В качестве ёмкостей для рабочих растворов используются стандартные бочки на 275, 250 и 200 л, а также 20-литровые канистры. Генератор работает по принципу термического распыления рабочего раствора газовым потоком с последующей конденсацией его паров в атмосфере.

**АЭРОМОБИЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА СИЛ И СРЕДСТВ МЧС РОССИИ**, см. *Аэромобильные группировки сил и средств в системе МЧС России* на с. 107.

**АЭРОМОБИЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА СИЛ И СРЕДСТВ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА МЧС РОССИИ**, см. *Аэромобильные группировки сил и средств в системе МЧС России* на с. 107.

**АЭРОМОБИЛЬНАЯ ГРУППА**, см. *Аэромобильные группировки сил и средств в системе МЧС России* на с. 107.

**АЭРОМОБИЛЬНЫЕ ГРУППИРОВКИ СИЛ И СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ МЧС РОССИИ**, группировки специально подготовленных и оснащённых сил соответствующих органов управления МЧС России, состоящие из аэромобильных групп, создаваемых в подведомственных органам управления формированиях, подразделениях и учреждениях (далее — в организациях). При этом аэромобильные группы — это формирования, создаваемые в организациях, состоящие из подразделений и/или личного состава (военнослужащих, сотрудников, работников) специально подготовленных и оснащённых для транспортировки в район ЧС (бедствия) авиационным транспортом, включая возможность десантирования в полном составе или части личного состава и грузов, и проведения экстренных аварийно-спасательных работ, в т.ч. с использованием авиационных технологий. Аэромобильные группы создаются в спасательных воинских формированиях МЧС России, специализированных пожарно-спасательных подразделениях ФПС, аварийно-спасательных формированиях, подразделениях ВГСЧ и обеспечения безопасности людей на водных объектах, медицинских учреждениях МЧС России.

Транспортировка сил и средств аэромобильных групп и группировок в район ЧС (бедствия) и проведение аварийно-спасательных работ с использованием авиационных технологий осуществляются силами авиационно-спасательных центров МЧС России. При необходимости к решению этих задач могут привлекаться авиационные средства других федеральных органов исполнительной власти.

А.г.с. и с. в с. МЧС России создаются в региональных центрах МЧС России и в системе МЧС России в целом. Аэромобильные группировки сил и средств региональных центров МЧС России состоят из аэромобильных групп, создаваемых в подведомственных организациях. Аэромобильная группировка сил и средств МЧС России состоит из аэромобильных группировок сил и средств региональных центров МЧС России и аэромобильных групп, создаваемых в организациях МЧС России центрального подчинения.

Основными задачами аэромобильных групп и группировок являются: оперативное сосредоточение сил и средств в районах ЧС, бедствий и пожаров с использованием авиационных средств; проведение экстренных аварийно-спасательных работ (различных видов разведки, локализации ЧС и пожаров, по возможности их ликвидации, оказания медицинской помощи пострадавшим и др.); прикрытие критически важных и потенциально опасных объектов в зонах ответственности аэромобильных групп.

*В.А. Владимиров*

**АЭРОМОБИЛЬНЫЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ ОТРЯД**, специальное аварийно-спасательное формирование, предназначенное для оперативного реагирования на ЧС природного и техногенного характера, оказания своевременной помощи терпящим бедствие людям и проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС как в России, так и за рубежом. Основу А.с.о. составляют подразделения профессиональных спасателей, оснащенные современной специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, позволяющими проводить автономно аварийно-спасательные работы в любой климатической зоне, в различных газовых средах и под водой. Для экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС, в состав А.с.о. может входить аэромобильный госпиталь. Аэромобильность спасательного отряда подразумевает возможность его переброски к месту проведения аварийно-спасательных

работ воздушным транспортом и их проведения с использованием авиационно-спасательных технологий.

*Лит.:* Постановление Правительства РФ от 13.03.1992 г. № 154 «О создании Центрального аэромобильного спасательного отряда».

*П.А. Князев*

**АЭРОМОБИЛЬНЫЕ СПАСАТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ (АСК)**, системы, объединяющие технические возможности авиационной и спасательной техники в сочетании с высоким уровнем профессиональной подготовки лётных экипажей и спасателей при четкой организации их взаимодействия в ходе аварийно-спасательных работ. Состав АСК в зависимости от видов и масштабов ЧС, а также от поставленной задачи может оперативно изменяться. Основу АСК составляет один или несколько транспортных самолётов типа Ил-76, которые в основном доставляют составляющие комплексов, а также могут решать самостоятельные задачи: тушение очагов пожара, поиск и обнаружение потерпевших, эвакуация пострадавших из зоны ЧС. Наиболее характерные варианты АСК, нашедшие широкое применение и показавшие высокую эффективность при ликвидации ЧС, следующие:

- первый вариант АСК, в состав которого входят: спасательные вертолёты лёгкого класса типа Бо-105, Бк-117, имеющие оптимальные габаритные размеры и складывающиеся лопасти, обеспечивающие возможность их транспортировки в самолёте Ил-76; автомобильная аварийно-спасательная техника повышенной проходимости; специальное спасательное снаряжение и инструмент; системы жизнеобеспечения; группы профессиональных спасателей, медиков, кинологов и др. специалистов. Этот вариант АСК является основным, он хорошо зарекомендовал себя во время различных внутренних ЧС, а также при проведении международных спасательных акций и гуманитарных миссий. Способен выполнять задачи по предназначению в автономном режиме до двух недель;

- второй вариант АСК, в состав которого входят: вертолёты лёгкого типа Бо-105, Бк-117, легко трансформируемые из аварийно-спасательных в санитарный вариант; аэромобильный госпиталь со средствами жизнеобеспечения; автомобильная техника повышенной проходимости; группа квалифицированных медицинских специалистов и спасателей. Этот вариант АСК применяется в основном при ЧС с большим количеством пострадавших. Это, как правило, последствия наводнений, землетрясений, международных конфликтов;

- третий вариант АСК — вариант десантируемого аэромобильного комплекса. Самолёт Ил-76 оснащается штатным десантным оборудованием для десантирования грузовых платформ типа П-7, ПП-128. Вариант АСК обеспечивает экстренную доставку аварийно-спасательной техники, средств жизнеобеспечения, медиков и спасателей в труднодоступные районы (в т.ч. при отсутствии аэродромов) методом парашютного десантирования грузовых платформ, на которых устанавливается автомобильная техника повышенной проходимости и комплект аэромобильного госпиталя со средствами жизнеобеспечения;

- четвертый вариант АСК предназначен для экстренной доставки групповых спасательных плавсредств терпящим бедствие на акваториях морей и океанов методом десантирования. На самолёт Ил-76 устанавливается штатное напольное оборудование, на котором размещаются парашютно-грузовые системы ПГС-1000 с установленными на них спасательными плавсредствами. Максимальное количество десантируемых платформ — 26, по 4 плота типа ПСН-10МК на каждой. Технологически все плоты соединены в «гирлянду». Десантирование осуществляется с высокой степенью точности с высоты 150–200 м с наветренной стороны от терпящих бедствие. В заключительном заходе производится десантирование спасателей в специальном снаряжении для обеспечения подъёма пострадавших на борт спасательных плавсредств;

- пятый вариант АСК предназначен для экстренной доставки спасательных средств,

средств жизнеобеспечения и грузов гуманитарной помощи на малогабаритных парашютно-грузовых системах типа ПГС-500 и ПГС-1000 с высот от 300 до 7000 м. Высотное десантирование, как правило, применяется в условиях высокогорья и в зонах международных конфликтов.

*С.А. Борман*

**АЭРОМОБИЛЬНЫЙ ГОСПИТАЛЬ ОТРЯДА «ЦЕНТРОСПАС» МЧС РОССИИ** (далее — ГОСПИТАЛЬ), подразделение службы медицинской помощи отряда «Центроспас» МЧС России, предназначенное для оказания экстренной квалифицированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС непосредственно в зонах ЧС (очагах поражения). При проведении гуманитарных операций госпиталь предназначен и для оказания амбулаторно-поликлинической медицинской помощи населению. Основным видом доставки госпиталя является авиационный. При необходимости его имущество десантируется на грузовых платформах, а медицинский и инженерно-технический персонал — на парашютах, как индивидуальных, так и на системе «тандем». Возможны и другие способы доставки персонала и имущества: вертолетами или автотранспортом. Госпиталь формируется на базе быстровозводимых пневмокаркасных модулей, объединенных в единый комплекс, укомплектованных медицинским имуществом, медикаментами, перевязочными средствами и служебными системами энергопитания, кондиционирования, жизнеобеспечения, поддержания необходимого давления в каркасах модулей. В состав госпиталя входят 14 унифицированных, 2 технологических, 4 переходных, 18 шлюзовых модулей. Комплекс служебных систем обеспечивает эффективную работу госпиталя в температурном диапазоне от –50 до +50 °С. Через 40 минут после доставки к месту развёртывания госпиталя готов к приёму пострадавших. Полное развёртывание госпиталя завершается через 3 часа.

Конфигурация госпиталя меняется в зависимости от поставленных задач, с учетом размера площади, на которой он должен быть установлен, а также в зависимости от климатических условий. Пневмокаркасная система модулей позволяет маневрировать силами и средствами при массовом поступлении раненых и пострадавших. Количество разворачиваемых модулей зависит от числа пострадавших и объемов квалифицированной медицинской помощи.

Основными задачами госпиталя являются: снижение необоснованной смертности при ЧС. Это смертельные исходы у пострадавших, не получивших своевременную, адекватную медицинскую помощь в зоне ликвидации ЧС; оказание экстренной квалифицированной медицинской помощи с элементами специализированной в зоне ликвидации ЧС; обеспечение медицинской подготовки пострадавших и больных к дальнейшей эвакуации в специализированные стационары. сопровождение пострадавших до мест эвакуации, включая авиационную транспортировку в отдаленные стационары, как в России, так и за рубежом.

Медицинская деятельность госпиталя осуществляется в соответствии с лицензией на виды оказания медицинской помощи (32 вида деятельности) и организационно-штатными возможностями.

В штат госпиталя входят врачи и средний медицинский персонал различных медицинских специальностей. Врачи: хирурги, травматологи, анестезиологи-реаниматологи, терапевты, инфекционист, педиатр, акушер-гинеколог. Медицинские сестры: сестры-анестезистки, операционные, операционно-перевязочные, реанимационные и процедурные, для обслуживания больных и пострадавших госпитального отделения и для работы в амбулаторном модуле. Госпиталь является в основном госпиталем общехирургического профиля и предназначен для приема, сортировки, оказания амбулаторной и экстренной, квалифицированной хирургической помощи пострадавшим в условиях ЧС и их дальнейшей эвакуации.

В зависимости от характера ЧС и предполагаемого числа пострадавших госпиталь может быть развернут в месте ЧС в двух вариантах. Первый вариант включает в себя: приемно-сортировочное отделение (модуль), операционно-перевязочное отделение, отделение реанимации и интенсивной терапии на 4–6 коек, госпитальное отделение на 12 коек. С возможностью оказания помощи пострадавшим до 50 человек в сутки с учетом оказания амбулаторной помощи и одномоментной госпитализацией до 16 человек. Срок автономной работы до 14 суток в зоне ЧС. Второй вариант развертывания госпиталя предназначен для госпитализации 50 пострадавших и приема до 100 пострадавших для оказания им амбулаторной помощи в сутки. Он включает в себя: приемно-сортировочное отделение, операционное отделение с блоком пробуждения, 2 операционно-перевязочных отделения, отделение реанимации на 6 коек, отделение интенсивной терапии на 12 коек, 3 госпитальных отделения по 12 коек, акушерско-гинекологическое отделение, отделение для инфекционных больных (изолятор), диагностическое отделение, отделения для амбулаторного приема, модуль для безвозвратных потерь. В состав входят жилые и служебные модули. Срок работы госпиталя определяется сложившейся медицинской обстановкой и требует восстановления расходных материалов после 14 суток работы. За период с 2001 по 2010 в госпитале было проведено 1235 оперативных вмешательств под общей и местной анестезией. Интенсивную терапию получили более 2 тысяч пострадавших. Квалифицированную медицинскую помощь получили более 20 тысяч пострадавших граждан России и других государств.

**АЭРОФОТОСЪЁМКА**, фотографирование местности с воздуха специальным аэрофотоаппаратом, установленным на самолёте, вертолёте, дирижабле, искусственном спутнике Земли или ракете. Плоскость аэрофотоаппарата может занимать заданное горизонтальное (плановая А. наиболее распространена)

или наклонное (перспективная А.) положения. В отдельных случаях фотографирование производится на цилиндрическую поверхность или вращающимся объективом (панорамная А.). Обычно А. выполняют однообъективным аэрофотоаппаратом, но иногда для увеличения площади, фотографируемой на одном снимке, — многообъективным аэрофотоаппаратом. Фотографирование производят одиночными аэроснимками по определённому направлению (маршрутная А.) или по площади (площадная А.). При прокладывании маршрута часть участка местности, сфотографированного на одном снимке, должна фотографироваться и на другом. Отношение площади, сфотографированной на двух смежных снимках, к площади, изображённой на каждом отдельном снимке, выраженное в процентах, называется продольным перекрытием. Его задают в соответствии с требованиями последующей фотограмметрической обработки (обычно продольное перекрытие 60%). При А. значительного по ширине

участка фотографирование площади производят серией параллельных маршрутов, имеющих между собой поперечное перекрытие (обычно 30%). При А. задают высоту полёта относительно местности, фокусное расстояние камеры аэрофотоаппарата, время, порядок прокладывания маршрутов.

Для повышения качества и точности аэроснимков при А. применяют аэрофотообъективы с высокой разрешающей способностью и малой дисторсией и аэропленку с очень малой деформацией. Фотографируют на пленки: черно-белую панхроматическую, черно-белую инфрахроматическую, цветную и спектро-зональную, на которой получается изображение с преобразованной передачей цветов, дающей возможность резче подчеркнуть различия объектов.

*Лит.: Вельцер В. Аэроснимки в военном деле. М., 1990; Лаврова Н.П., Алмазов И.В., Прилепский А.Н. Аэрофотосъёмка. М., 1985.*

*А.В. Шевченко*



### **БАЗА (СООРУЖЕНИЕ) ДЛЯ СТОЯНОК МАЛОМЕРНЫХ СУДОВ**

(далее – БАЗА), специальное учреждение, предназначенное для предоставления охранных, технических и специальных услуг маломерным судам (плавсредствам) местного населения и организаций, базирующимся на акватории водоёма или водотока. Место размещения базы устанавливается органами местного самоуправления по согласованию с ГИМС МЧС России, комитетом по водному хозяйству и государственным комитетом по охране окружающей среды субъекта РФ, территориальными центрами Госсанэпиднадзора. Она должна размещаться за пределами первого и второго поясов зоны санитарной охраны источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, вне судового хода водотока (водоёма), на участках с небольшой скоростью течения, защищённых от волнового и ветрового воздействия и ледохода. Каждый владелец маломерного судна имеет право пользоваться базой (стоянкой) после регистрации судна в органе ГИМС МЧС России и заключения с администрацией базы соответствующего договора. Территория базы должна обеспечивать размещение на ней причалов, пирсов, служебных помещений и других сооружений, их техническую устойчивость при длительной эксплуатации, а дороги и подъездные пути — подъезд пожарных машин к местам забора воды, к объектам на берегу и к стоянке судов. Акватория базы ограждается дамбами, понтонами, бонами, плавучими и иными знаками судходоходной обстановки. Основные задачи базы: содержание её в постоянной эксплуатацион-

ной готовности; организация охраны базы, её объектов и базирующихся в ней плавсредств; организация безопасности функционирования базы и плавсредств. По опыту вместимость акватории базы составляет от 10–20 до 100 частных и служебных маломерных судов. Руководитель базы по согласованию с местным органом ГИМС МЧС России устанавливает выпускной режим, который должен предусматривать контроль за выходом и возвращением маломерных судов, их исправностью, наличием обязательных судовых и судоводительских документов, за соблюдением норм пассажироместимости и грузоподъёмности, порядок оформления судовой роли, а также за оповещением судоводителей о прогнозе погоды.

*Лит.:* Положение о ГИМС МЧС России, утверждённое постановлением Правительства РФ от 23 декабря 2004 г. № 835; Положение о территориальном органе ГИМС по субъекту РФ, утверждённое приказом МЧС России от 21.02.2005 г. № 92; Правила технического надзора за маломерными судами (базами, сооружениями) для их стоянок, пляжами и др., утверждённые приказом МЧС России от 29.06.2005 г. № 501; *Алексеев А.В., Алексеева Д.А.* Правила пользования маломерными судами и правила плавания по внутренним водным путям РФ (с комментариями для судоводителей). Ярославль, 2008 г., 220 с.

*В.И. Пчёлкин*

**БАЗА ДАННЫХ**, совокупность пространственных данных, организованных по определённым правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, предназначенными для удовлетворения информационных потребностей пользователя.

**БАКЕН**, основной плавучий навигационный знак, применяемый для обеспечения безопасности судовождения на внутренних водных путях. Представляет собой деревянный плотик с укреплённой на нём надстройкой треугольной, прямоугольной или круглой формы.



Удерживается на месте с помощью якорного устройства. Б. могут быть светящими, несветящими или иметь светоотражающее покрытие и выставляться для обозначения оси, кромок и поворотов судового хода, ограждения подводной навигационной опасности или предупреждения о свальном (поперечном) течении на реке. Б., стоящие с правой стороны судового хода и ограждающие опасности правого берега, окрашиваются в красный цвет; стоящие по левой стороне и ограждающие опасности левого берега — в белый цвет. Правая и левая стороны определяются, если смотреть вниз по течению. Ночью на белых бакенах зажигаются фонари с белыми стёклами, а на красных — с красными. В тех местах, где имеется много белых огней (освещение населённых пунктов, больших рейдов и т.п.), на белых Б. зажигают зелёный огонь. Лампы фонарей электрические.

*Лит.:* Военно-морской словарь. Воениздат, М., 1990; *Сулержицкие М. и Д.* ДОСААФ, М., 1956; ГОСТ 26600–98 Знаки навигационные внутренних судоходных путей. Общие технические условия.

*В.И. Пчёлкин*

**БАЛЛЬНОСТЬ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**, *интенсивность землетрясения*, выраженная в баллах. При её определении учитывается совокупность многих признаков: характер повреждений зданий и сооружений (с отдельным учётом типов

зданий, степеней повреждений и количества повреждённых зданий), показания сейсмологических станций, остаточные явления в грунтах, субъективные ощущения толчков и колебаний людьми. В РФ употребляется шкала MSK-64, в Центральной Европе — новая Европейская макросейсмическая шкала (1992), основанная на шкале Меркалли-Канкани-Зибберга (1917), в США — модифицированная шкала Меркалли (шкала Вуда и Ньюмена, 1931) и др. В некоторых испаноязычных странах используют 10-балльную шкалу Росси-Форееля (1883). В Японии принята 8-балльная шкала Японского метеорологического агентства.

Шкала MSK-64 подразделяет землетрясения по интенсивности их проявления на поверхности на 12 баллов (I–XII). Условно землетрясения можно подразделить на слабые (I–IV баллов), сильные (V–VII) баллов и сильнейшие (разрушительные — VIII баллов и более). При трёхбалльном землетрясении колебания отмечаются немногими людьми и только в помещении, при пятибалльном качаются висячие предметы, все бодрствующие люди в помещениях ощущают толчки, многие спящие просыпаются. Повреждения в зданиях появляются только при шестибалльных сотрясениях, а при восьмибалльных — повреждения серьёзные (трещины в стенах, карнизы и дымовые трубы падают); люди при таком землетрясении впадают в состояние испуга и панику. Десятибалльное зем-

*Таблица Б1*

**Шкала MSK-64 (сокращённый вариант)**

Балл	Краткая характеристика (по С.В. Медведеву)
I	Колебания почвы ощущаются приборами.
II	Ощущаются в отдельных случаях людьми, находящимися в спокойном состоянии.
III	Колебания отмечаются не многими людьми.
IV	Колебания отмечаются многими людьми. Возможно дребезжание стекол.
V	Качание висячих предметов, многие спящие просыпаются.
VI	Легкие повреждения в зданиях.
VII	Трещины в штукатурке и откалывание отдельных кусков, тонкие трещины в стенах.
VIII	Большие трещины в стенах, падение карнизов, дымовых труб.
IX	В некоторых зданиях обвалы — обрушение стен, перекрытий, кровли.
X	Обвалы во многих зданиях. Трещины в грунтах шириной до 1 м.
XI	Многочисленные трещины на поверхности земли, большие обвалы в горах.
XII	Значительные изменения рельефа.

летрясение сопровождается всеобщим разрушением зданий, значительными нарушениями поверхности и грунтов. В табл. Б1 представлен вариант шкалы *MSK-64*.

*Лит.:* Европейская макросейсмическая шкала 1992 / Под ред. Г. Грюнталь. СПб., 1996; *Никонов А.А.* Землетрясения...: Прошлое, современность, прогноз. М., 1984; Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности / Под ред. А.Г. Назарова, Н.В. Шибалина. М., 1975.

*В.В. Севостьянов*

**БАНК ДАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ РСЧС**, совокупность одной или нескольких баз данных по тематике АИУС РСЧС и средств управления (манипулирования) ими, обеспечивающих хранение, актуализацию, обработку и представление соответствующих данных. Данные внутримашинной базы данных АИУС РСЧС структурированы по разделам и подразделам, представленным в табл. Б2.

*Таблица Б2*

**Данные внутримашинной базы данных АИУС РСЧС**

Наименование раздела	Содержание раздела
1. Информация о прогнозе или угрозе ЧС	Прогнозы ЧС и сообщения различных организаций и служб о критических значениях параметров объектов
2. Мониторинговая информация	Данные систем наблюдения и контроля
3. Оперативная информация о ЧС	Данные о ЧС, поступившие незамедлительно, а также поступающие по ходу аварийно-спасательных работ
3.1. Общие сведения	Место, время, объект и тип ЧС
3.2. Метеоданные	Метеоусловия в районе ЧС
3.3. Основные параметры ЧС по типам	Характеристики ЧС различных типов (соответственно)
3.3.1. Радиоактивное загрязнение	Характеристики радиоактивного загрязнения
3.3.2. Затопление (наводнение)	Характеристики затопления

Наименование раздела	Содержание раздела
3.3.3. Бактериальное заражение	Характеристики бактериального заражения
3.3.4. Химическое заражение	Характеристики химического заражения, в т.ч. связанные с разливом нефтепродуктов
3.3.5. Пожары	Характеристики пожара
3.4. Причинённый ущерб	Данные о причинённом ущербе в части потерь, состояния сооружений и коммуникаций
3.4.1. Потери	Потери населения
3.4.2. Состояние зданий и сооружений	Данные о состоянии зданий и сооружений
3.4.3. Состояние коммуникаций	Данные о состоянии коммуникаций
3.4.4. Другая информация	Дополнительная информация о причинённом ущербе
3.5. Меры по защите населения и территорий	Принимаемые меры по защите населения, объектов и территорий
3.5.1. Проведённые работы	Данные о проводимых аварийно-спасательных работах, оказанной медицинской помощи, эвакуации
3.5.2. Установленные режимы защиты	Данные о карантине, обсервации, дегазации, дезактивации, дезинфекции
3.6. Привлекаемые силы и средства	Данные о составе и количестве сил и средств (личном составе и технике)
3.6.1. Задействованные силы и средства	Данные о привлечённых силах и средствах
3.6.2. Потребность в дополнительных силах и средствах	Данные о потребности в дополнительных силах и средствах с указанием службы, специализации и количества
4. Архивная информация	Информация по пунктам 1, 2 и 3 таблицы, потерявшая актуальность, той же структуры
5. Информация об объектах и организациях	Данные о значимых объектах экономики и социальной сферы на территории Балашихинского района Московской области
5.1. Общие сведения	Тип, местоположение, принадлежность и общие для большинства объектов количественные характеристики
5.2. Характеристики объектов по типам	Частные характеристики объектов
5.2.1. Химически опасные объекты	Характеристики химически опасных объектов

Наименование раздела	Содержание раздела
5.2.2. Взрывопожароопасные объекты	Характеристики взрывопожароопасных объектов
5.2.3. Радиационно опасные объекты	Характеристики радиационно опасных объектов
5.2.4. Биологически опасные объекты	Характеристики биологически опасных объектов
5.2.5. Гидродинамически опасные объекты	Характеристики гидродинамически опасных объектов
5.2.6. Коммуникации	Характеристики трубопроводов, железнодорожных станций
5.2.7. Объекты лечебных учреждений	Характеристики лечебных учреждений
5.2.8. Места массового скопления людей	Характеристики мест массового скопления людей
5.2.9. Жилые дома	Характеристики жилых домов
6. Информация об имеющихся силах и средствах	Данные о силах и средствах по состоянию на данный момент с указанием о задействовании на ЧС
7. Внутрисистемная информация	Данные для обеспечения машинного кодирования информации, работы алгоритмов обработки информации
7.1. Словари и классификаторы системы	Понятия предметной области системы
7.2. Нормативно-справочная информация	Нормативы, положения инструкций, документы
7.3. Массивы помощи пользователю	Информация HELP
7.4. Технологические массивы	Данные для обеспечения работы программного обеспечения и связи понятий и программ

Кроме этого Б.д. АИУС РСЧС включает также необходимую для функционирования системы в целом служебную информацию. Важное значение в Б.д. АИУС РСЧС имеет внутрисистемная информация и внешняя база данных. Внутрисистемная информация — описание словарей и классификаторов системы, нормативно-справочной информации, массивов помощи пользователю и технологических массивов информации. Данные этого раздела внутримашинной базы данных используются при решении следующих задач: приём сообщений об угрозе возникновения или факте ЧС; оповещение дежурно-диспетчерских

служб, входящих в ЕДДС, сил и средств постоянной готовности о переводе в повышенные режимы функционирования, а также оповещение руководства городских служб, КЧС и населения; обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между дежурно-диспетчерскими службами полученной информации; определение масштабов ЧС, принятие решений по мерам её ликвидации; доведение задач до сил постоянной готовности и контроль исполнения; организация взаимодействия; представление докладов о масштабах возникшей ЧС и действиях по её ликвидации; информирование об обстановке и принятых мерах взаимодействующих дежурно-диспетчерских служб; обобщение информации о ЧС за сутки, ходе работ по её ликвидации, представление итоговых докладов.

Массивы помощи пользователю определяются требованиями и возможностями используемого программного обеспечения к информации этого типа. Массивы технологических данных необходимы для функционирования программного обеспечения и работы пользователей и поддержки собственно информативных данных, которые заносятся в процессе эксплуатации.

Внешняя база данных АИУС РСЧС — совокупность информационных ресурсов, предназначенных для непосредственного восприятия человеком без применения средств вычислительной техники. Основными компонентами внешней информационной базы являются: эксплуатационная документация на систему в целом, функциональные подсистемы, виды обеспечения, функциональные задачи и комплексы функциональных задач; документы, порождаемые функциональными задачами системы; документы, используемые при функционировании системы.

Состав 1-й группы информационных ресурсов определяется государственными стандартами на автоматизированные системы, единую конструкторскую (ЕСКД) и проектную

документацию (ЕСПД) и содержит в основном документы типа «Техническое описание» и «Инструкция», предназначенные для службы эксплуатации, например, описание системы классификации и кодирования, инструкции по подготовке информации для ввода в систему, по работе со средствами автоматизированной обработки информации, по ведению комплекса машинных словарей и т.д. Структура информационных ресурсов этой группы определяется структурой программно-технических средств системы.

Состав информационных ресурсов 2-й группы определяется требованиями, предъявляемыми к функциональным задачам системы, а логическая структура — функционально-технологической схемой.

Информационные ресурсы 3-й группы представляют собой широкий спектр документов по вопросам ГО и ЧС от директивных документов до специальной литературы, используемой при анализе ситуаций и интерпретации результатов решения функциональных задач. См. *Информационная база данных автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС* на с. 621.

Грачев В.Л.



### **БАРАТОВ АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ**

(род. в 1927), полковник внутренней службы в отставке, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ветеран Великой Отечественной войны. Видный учёный в области исследования процес-

сов *горения* и *пожаротушения*. Окончил Ленинградское высшее военно-морское училище им. М.В. Фрунзе (1947), Московский химико-технологический институт им Д.И. Менделеева (1952) и аспирантуру при нём. После

защиты кандидатской диссертации (1955) направлен в ЦНИИПО МВД СССР. За время работы прошёл путь от старшего научного сотрудника до зам. начальника института по научной работе. После ухода в запас — проф. Московского инженерно-строительного ин-та (1985), с 1998 — главный научный сотрудник ВНИИПО МВД России. Научно-исследовательскую деятельность посвятил исследованиям предельных условий горения и их связи с молекулярной структурой *горючих веществ*, особенностей развития *взрывов* газо- и пылевоздушных смесей, механизма ингибирования процессов горения. Результаты исследований использованы при стандартизации методов определения *показателей пожаровзрывоопасности* веществ и материалов, установлении методов оценки сравнительной *эффективности огнетушащих веществ* (ОТВ), механизма ингибирования горения. Разработанная им общая теория тушения пожаров явилась основой для создания принципиально новых ОТВ и способов тушения пожаров (например, аэрозольный способ, основанный на сжигании пропеллентов). Автор более 550 научных трудов. Имеет 90 авторских свидетельств на изобретения и более 100 патентов. Является членом Научного совета РАН по горению и членом Международного комитета по альтернативным средствам тушения Национальной ассоциации пожарной защиты (NFPA, США). Награжден орденом Почёта, государственными и ведомственными медалями.

**БАРЖА**, грузовое судно с упрощёнными обводами корпуса и минимально необходимым оборудованием. Подразделяются: по району плавания — на морские, озёрные, речные, рейдовые; по характеру передвижения — на самоходные и несамоходные (буксируемые и толкаемые буксиром); по роду перевозимого груза — на сухогрузные, наливные, грунтоотвозные и специализированные; по материалу корпуса — на деревянные, стальные, железобетонные (композитные); по архитектурным признакам — на палубные и беспалубные и пр.

К сухогрузным относятся Б., принимающие сухие грузы насыпью и в контейнерах, а также Б.-площадки, не имеющие трюмов, предназначенные для перевозки крупногабаритных грузов на палубе; наливные Б. — нефте- и бензовозы, водолеи; грунтоотвозные Б. — саморазгружающиеся при открытии днищевых люков для отвоза грунта, поднятого землечерпательным снарядом. Специализированные Б. — судоподъёмные, рефрижераторные; Б. — лихтеры, служащие для доставки грузов с лихтеровоза на необорудованное побережье (стандартные габариты — 18,74×9,5×4,4 м, грузоподъёмность 370 т); Б. буровых плавучих установок (грузоподъёмность до 30 тыс. т, мощность энергетической установки до 13 тыс. кВт). В ВМФ ряда государств различают Б. ракетные, артиллерийские, торпедные, минные, предназначенные для перевозки соответствующих видов оружия и боеприпасов, а также танкодесантные Б. и др.

*В.А. Владимиров*

**БАРОКАМЕРА**, герметически закрываемая камера, в которой создаётся пониженное (вакуумная Б.) или повышенное (компрессионная Б.) давление. Б. входит в состав комплекта рекомпрессионной станции водолазных подразделений.

**БАРОТРАВМА**, повреждения органов, содержащих воздух или газы (барабанная полость уха; придаточные пазухи носа, легкие), вызываемые резкими изменениями (перепадами) атмосферного давления. Может возникать при взрывах, кессонных и водолазных работах (как производственная травма), занятиях подводным спортом, разгерметизации самолета, летящего на большой высоте, полетах на воздушных шарах, лечебных процедурах или тренировках в барокамерах и резких перепадах внешнего барометрического давления во время стрельбы. Причиной ее может быть также нарушение барофункции. Наиболее чувствительны к изменениям атмосферного давления среднее внутреннее ухо, для которого изменение

давления воздушной среды является адекватным раздражителем. Б. уха. Её клиника зависит от скорости изменения барометрического давления и механизма действия. По механизму действия различают баротравму уха двух видов: Б., возникающая в результате изменения давления только по одну сторону барабанной перепонки, и Б. возникающая в результате изменения давления по обе стороны барабанной перепонки. Одностороннее действие барофактора возникает при ударе по ушной раковине, с созданием в наружном слуховом проходе повышенного давления или при продувании уха, когда воздух нагнетается в полость среднего уха со стороны слуховой трубы. К одностороннему действию давления относят изменение атмосферного давления при взрыве. Второй вид Б. наблюдается у лётчиков, подводников, кессонщиков, в барокамере и др. Изменения в ухе, возникающие в результате Б., называются аэроотитом. Двустороннее изменение давления также может вызвать Б. придаточных пазух носа с нарушением их барофункции. Чаще всего при этом травмируются лобные пазухи.

Симптомы Б. уха: сильные боли в ухе, одновременно может появиться звон и шум в ушах, понижение слуха, иногда головокружение. При отоскопии определяются: гиперемия барабанной перепонки, кровоизлияние, а при очень сильном воздействии — разрыв барабанной перепонки.

Симптомы Б. придаточных пазух носа: ощущение давления, резкие боли в области лба, сопровождающиеся блефароспазмом, слезотечением, иногда носовые кровотечения из повреждённой слизистой оболочки пазухи.

Профилактика заключается в недопущении к работам, связанным с изменениями барометрического давления, лиц с нарушенной барофункцией уха, заболеваниями верхних дыхательных путей и придаточных пазух носа.

Б. лёгких — тяжёлое патологическое состояние, характеризующееся нарушением целостности лёгочной ткани и кровеносных сосудов, вследствие чего создаются условия для проникновения пузырьков воздуха окру-

жающие ткани, кровеносную систему, что обуславливает развитие газовой эмболии. Непосредственной причиной Б. лёгких является быстрое повышение (80–120 мм рт. ст.) или понижение внутрилёгочного давления, растяжение лёгких за пределы физиологических возможностей. Вероятность возникновения Б. лёгких находится в прямой зависимости не только от величины перепада давления в лёгких по отношению к окружающей среде, но также и от скорости нарастания, продолжительности воздействия и от функционального состояния организма. Тяжесть Б. легких и симптоматик зависят от степени разрыва лёгочной ткани и кровеносных сосудов, от количества пузырьков воздуха, поступивших в кровеносную систему, от величины и локализации газовых эмболов.

Симптомы Б. лёгких: болевые ощущения в груди (иногда в животе, кашель с кровавой мокротой, подкожная эмфизема в области шеи и груди, расстройство кровообращения и дыхания (тахикардия, цианоз видимых слизистых и кожных покровов, поверхностное частое дыхание, экспираторная одышка, ослабленное дыхание, влажные хрипы). Наиболее грозными симптомами, свидетельствующими об аэроэмболии жизненно важных органов, являются потеря сознания, судороги, спастические или вялые параличи, нарушения со стороны органа зрения. Иногда отмечаются головокружения, ощущение покалывания в конечностях. Нередко Б. легких осложняется пневмотораксом, ретростернальной и интерстернальной эмфиземой, бронхопневмонией, абсцессом лёгких.

Профилактика Б. сводится к соблюдению правил безопасности при эксплуатации различных аппаратов, предназначенных для дыхания под избыточным давлением, применяемых в авиации, подводном спорте, водолазной технике и др. В подводном спорте и водолажном деле большое значение имеет правильно поставленная методика обучения подводников не только пользованию дыхательными аппаратами, но и технике подводного плавания, стра-

ховки, поведению в аварийных ситуациях и др. (См. также *Акустическая травма* на с. 84, *Взрывная травма* на с. 181, *Декомпрессионная болезнь* на с. 417).

*Лит.:* Баротравма // Большая медицинская энциклопедия. 3-е изд. М., 1975. Т. 2; Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Советская энциклопедия. 1982–1984 гг.; Первая медицинская помощь. Большая Российская Энциклопедия. М., 1994. Т. 3.

*Б.П. Кудрявцев*

**БЕДСТВИЕ**, серьезное нарушение функционирования общества, вызывающее большие человеческие жертвы и масштабный материальный или экологический ущерб, превышающий возможность общества, затронутого Б., справиться с ним исключительно за счёт собственных ресурсов. Б часто подразделяют в зависимости от скорости наступления на внезапные и медленно наступающие или по источнику происхождения — на природные и антропогенные.

**БЕДСТВИЕ НА АКВАТОРИИ**, авария и катастрофа морского (речного) объекта, опасное происшествие на воде с людьми, а также загрязнение водной среды опасными веществами, в т.ч. разлив нефти. К морским (речным) объектам относятся морские и речные суда, катера, корабли, подводные лодки, специальные подводные аппараты, базирующиеся на воде летательные аппараты, буровые установки и специальные плавучие средства различного назначения. Авария морского (речного) объекта — опасное техногенное происшествие на морском (речном) объекте, представляющее угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к повреждению корпуса морского (речного) объекта или его оборудования, к потере мореходности либо к повреждению морским (речным) объектом берегового сооружения и загрязнению окружающей среды, для ликвидации или локализации которой требуется помощь поисково-спасательных и др. специальных сил и средств.

**БЕДСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ**, 1) чрезвычайная экологическая ситуация, характеризующаяся необратимыми изменениями окружающей среды и условий жизнедеятельности людей; 2) последствия катастрофы, равновесное состояние экологической системы (окружающей среды) на предельно низком энергетическом уровне.

**БЕЗВОЗВРАТНЫЕ ПОТЕРИ**, 1) часть общих потерь населения, включая погибших в результате ЧС или военных действий, умерших от ран до поступления в медицинское учреждение или на первый этап медицинской эвакуации, пропавших без вести, а также попавших в плен; 2) оружие, техника и другие материальные средства, которые ввиду полученных повреждений в результате воздействия поражающих факторов ЧС или военных действий не подлежат восстановлению.

**БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА**, зона, в которой население защищено от воздействия опасных факторов ЧС или в которой опасные факторы ЧС отсутствуют.

**БЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**, свойство технологических производств (операций), исключая выбросы и сбросы загрязняющих веществ в таких объёмах, которые приводят к ухудшению состояния окружающей среды (деградации ландшафтов, снижению природно-ресурсного потенциала территории, ухудшению жизни людей и т.п.), а также имеющих свойство сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций, установленных нормативно-технической документацией. Как правило, Б.т. не требуют дополнительных затрат на защиту или восстановление окружающей среды.

**БЕЗОПАСНОСТЬ**, 1) состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз; 2) способность предмета, явления или процесса сохранять свою сущность, основные

признаки, качества при разрушающих воздействиях со стороны др. предметов, явлений или процессов. Б. является важнейшим условием существования человека наряду с его потребностью в пище, воде, одежде, жилище, информации. Существует два типа Б.: гипотетическое отсутствие опасности, самой возможности каких-либо потрясений и катаклизмов и реальная защищённость от опасностей, способность надёжно противостоять им. Б. выступает интегральной формой выражения жизнеспособности и жизнестойкости различных объектов в различных сферах. Различают Б. личную, общественную, государственную, а также военную, экономическую, информационную, экологическую,

Б. личная — состояние защищённости лица от психологического, физического или иного насильственного посягательства. Б. общественная — уровень и состояние общественных отношений и духовных возможностей общества, способностей социальных институтов обеспечить его устойчивое, независимое, свободное и самостоятельное развитие и реализацию выбранного пути. Б. государственная проявляется в предоставлении гражданам необходимых условий для жизни и духовного развития, в гарантиях их гражданских прав и социальной защищённости, обеспечении политической, экономической, правовой стабильности общества и государства. Это система общественных и государственных гарантий, обуславливающих устойчивую защиту основных ценностей, духовных и материальных источников жизнедеятельности, защиту человека, его гражданских прав и свобод, защиту государственного и конституционного суверенитета, а также территориальной целостности и независимости от внешних и внутренних угроз. Б. военная — система общественного и государственного развития, совокупность условий и факторов, которые нейтрализуют или исключают возможность нанесения ущерба военным путём вооружённого насилия или угрозы его применения. Б. экономическая — состояние и тенденции экономического развития

материальных и финансовых возможностей государственных, коммерческих предприятий, в т.ч. научных и финансовых организаций и учреждений, которые обеспечивают процесс эффективного, стабильного и независимого развития экономической системы государства. Б. энергетическая — надёжность обеспечения страны, её населения энергоресурсами. Б. информационная — защищённость информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений. Б. экологическая — состояние защищённости растительного или животного мира, атмосферы или водных ресурсов, в целом образующих единый природный комплекс. Неотъемлемой составной частью Б. является деятельность государственного механизма по соблюдению прав, законных интересов граждан, общества и государства, обеспечению их независимой, стабильной, свободной и самостоятельной жизнедеятельности. Центральным звеном этого механизма является *Совет Безопасности Российской Федерации*.

*В.И. Милованов*

**БЕЗОПАСНОСТЬ АТОМНОЙ СТАНЦИИ**, свойство атомной станции при нормальной эксплуатации и её нарушениях, включая аварии, ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду в установленных пределах.

**БЕЗОПАСНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКАЯ**, см. *Биологическая безопасность* на с. 133.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**, состояние производственного процесса в зоне взрывных работ, при котором исключается возможность случайного *взрыва*, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей, вызываемых им опасных и вредных факторов, обеспечивается сохранение материальных ценностей.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**, состояние окружающей среды, при котором путём соблюдения правовых норм, выполнения основных санитарных правил и технических требований, а также проведения соответствующих организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий максимально ослабляется или исключается распространение или наличие *радиоактивных веществ* на поверхности земли, в атмосфере, воде, либо на продуктах питания, фураже, пищевом сырье и различных предметах в количествах, превышающих естественный уровень их содержания в природной среде, либо уровень, установленный нормами радиационной безопасности и правилами работы с радиоактивными веществами.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ РАЗРУШЕНИЙ**, состояние защищённости населения, технических систем и объектов природной среды в зоне действия первичных и вторичных *поражающих факторов* после аварий и катастроф, сопровождавшихся разрушениями технических систем и их компонентов. Первоочередной задачей оценки Б. в з.р. является оперативное определение с применением методов диагностики, показателей живучести несущих элементов технических систем, их способности воспринимать действие комплекса нагрузок, образовавшегося в технической системе после разрушения, с учётом возникших повреждений. Критерии живучести устанавливаются как по заданным нормам проектирования технических систем, так и по дополнительным предельным состояниям, формируемым для данного типа систем, видам разрушений и степени накопленных повреждений. Б. в з.р. учитывается при анализе рисков техногенных аварий и катастроф.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗОНЕ ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ**, состояние окружающей среды, при котором путём соблюдения правовых норм и санитарно-гигиенических правил, выполнения технологических и инженерно-техниче-



ских требований, а также проведения соответствующих организационных и специальных мероприятий в зоне, исключаются условия для химического заражения или поражения людей, животных и растений, а также заражение окружающей среды (сверх допустимых норм) опасными химическими веществами в случае возникновения химической аварии.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**, совокупность условий и мероприятий рационального освоения и использования земельного фонда, ландшафтов, минеральных ресурсов, обеспечивающих стабильность эко- и геосистем в целом и минимальный уровень воздействия негативных природных, техногенных и антропогенных воздействий на здоровье и условия жизни населения. Для обеспечения Б.в п. необходимо сохранение экологического баланса на локальном, региональном и глобальном уровнях.

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, состояние защищённости населения и территорий от ЧС. Различают безопасность по видам (промышленная, радиационная, химическая, сейсмическая, пожарная, биологическая, экологическая), по объектам (население, экономические объекты, окружающая среда) и основным источникам ЧС. Достигается предупреждением, предотвращением или максимальным уменьшением воздействий негативных факторов ЧС. Обеспечивается деятельностью органов государственной власти РФ и субъекта РФ органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций, населения, а также специальных сил и средств, созданных для обеспечения безопасности граждан, земельного, водного, воздушного пространства в пределах РФ или её части, объектов производственного и социального назначения в условиях ЧС. Эта деятельность регулируется положениями Конституции РФ, федеральными законами «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» (1994), «О чрезвычайном положении» (2001), «О безопасности» (1992) и рядом др.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЕННАЯ**, см. *Военная безопасность* на с. 220.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**, состояние защищённости участников дорожного движения от *дорожно-транспортных происшествий* и их последствий. Б.д.д. рассматривается как результат деятельности, направленной на предупреждение причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести их последствий. Включает подготовку и воспитание участников дорожного движения, организацию дорожного движения, дорожный надзор, контроль за техническим состоянием транспортных средств, дорожными условиями, соблюдением правил дорожного движения и др. Решение этих задач требует совместных усилий федеральных органов исполнительной власти, др. государственных органов, предприятий, организаций, общественных объединений граждан. Важная роль в обеспечении Б.д.д. принадлежит Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД) МВД России, осуществляющей специальные контрольные, надзорные и разрешительные функции в рассматриваемой сфере.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**, 1) благоприятное нормальное состояние окружающей человека среды, условий труда и учёбы, питания и отдыха, при которых снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих жизни людей и утрате имущества, законным интересам; 2) учебная дисциплина в системе среднего и высшего профессионального образования, формирующая знания, умения и навыки обеспечения собственной безопасности, действий в опасных условиях, в т.ч. ЧС; 3) наука о безопасном взаимодействии человека с окружающей средой.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ**, состояние защищённости информации от перехвата, утечки по техническим и иным каналам, модификации, блокирования, уничтожения, несанкционированного доступа к ней, а также от нарушения функционирования или вывода из строя технических и программных средств сбора, обработки, хранения и предоставления информации, информационных и телекоммуникационных систем. Обеспечивается посредством использования комплекса криптографических, инженерно-технических, организационных, режимных, правовых и иных мер и средств защиты информации.

Угрозы Б.и. — это намерения или действия субъектов, направленные на несанкционированное воздействие или несанкционированный доступ к информации. Различают внешние и внутренние угрозы. Внешние угрозы создаются: деятельностью иностранных спецслужб, недружественной политикой иностранных государств и деятельностью конкурирующих зарубежных экономических структур в области распространения информации, стихийными бедствиями и катастрофами. Внутренние угрозы создаются: деятельностью оппозиционных политических и экономических структур, криминальных групп и формирований, направленной против интересов граждан, общества и государства; нарушениями персоналом информационных систем установленных регламентов, технологий и процедур; отказами технических средств телекоммуникаций и обработки информации; сбоями в программном обеспечении. Виды угроз Б.и., в зависимости от их источников, условий возникновения, направленности и способов воздействия на информационные ресурсы, можно подразделить на информационные, радиоэлектронные (электромагнитные), программно-математические, морально-психологические, организационно-правовые и физические.

Угрозами Б.и. являются: нарушение прав граждан в области получения и обмена достоверной информации; манипулирование массовым сознанием с использованием ин-

формационно-психологического воздействия; утрата сведений из информационных ресурсов в важнейших сферах политической, экономической, научно-технической и военной информации; злоупотребления в кредитно-финансовой сфере, связанные с проникновением криминальных элементов в компьютерные системы и сети; нарушение информационных систем и структур, их разрушение или нарушение их работы через специальные средства воздействия и др.

Основными факторами, влияющими на состояние Б.и., являются: экспансия ряда развитых стран, осуществляющих глобальный мониторинг мировых политических, экономических, военных, экологических и др. процессов, связанных с распространением информации, в целях получения односторонних преимуществ; относительно низкая правовая и информационная культура; расширяющаяся неконтролируемая кооперация с зарубежными фирмами в развитии информационной инфраструктуры; недостаточная нормативная правовая база в сфере информационных отношений; слабое регулирование органами государственного и городского управления процессов функционирования и развития рынка средств информации, информационных услуг и продуктов; широкое использование в сфере незащищённых от утечки информации импортных технических и программных средств и др.

*Лит.: Ярочкин В.И., Шевцова Т.А.* Словарь терминов и определений по безопасности и защите информации. М., 1996.

*А.И. Палий*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННАЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, состояние защищённости её национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства. Интересы личности в информационной сфере заключаются в реализации конституционных прав человека и гражданина на доступ к информации, на использование информации в интере-

сах осуществления не запрещённой законом деятельности для физического, духовного и интеллектуального развития, а также в защите информации, обеспечивающей личную безопасность.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ**, меры, предохраняющие информационную сеть от несанкционированного доступа, случайного или преднамеренного вмешательства в нормальные действия или попыток разрушения её компонентов. Включает защиту оборудования, программного обеспечения, данных.

**БЕЗОПАСНОСТЬ КОММУНИКАЦИЙ**, состояние защищённости коммуникаций, основанное на реализации совокупности разработанных (предназначенных) мер, предотвращающих неправомерный доступ к коммуникациям, а также исключаящий неправомерное использование информации, в них циркулирующей. Включает защиту средств передачи данных и защиту передаваемых данных, в т.ч. криптозащиту.

**БЕЗОПАСНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНАЯ**, состояние защищённости государства (группы государств) от реальных и потенциальных внешних опасностей, угроз и рисков. Оптимально обеспечивается посредством комплексных мер политического, экономического, военного, экологического характера. Основные принципы Б.м. — суверенитет и территориальная целостность государств; свободное и самобытное развитие страны и народов; сохранение окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов; соблюдение прав человека и всего человечества на существование и устойчивое развитие; свобода перемещения людей, капиталов, информации и др. Прочной и долговременной основой Б.м. служит соблюдение всеми государствами общепризнанных принципов и норм международного права, закреплённых в Уставе и др. документах ООН.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЩЕСТВЕННАЯ**, см. *Общественная безопасность* в томе II на с. 448.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТА**, состояние защищённости объекта от различных угроз, при котором созданы условия для его нормального функционирования и строгого соблюдения на нём установленных режимов. Б.о. обеспечивается путём разработки и реализации системы мер, осуществляемых его администрацией.

Безопасность объекта ядерного топливного цикла, 1) свойство объекта, содержащего ядерно и радиационно опасные участки, сохранять соответствие требованиям безопасности труда и окружающей среды при выполнении заданных функций в условиях (пределах), установленных нормативной документацией; 2) свойство объекта, содержащего ядерно и радиационно опасные участки, не допускать повышение установленного уровня радиационной опасности с требуемой вероятностью в течение заданного времени. К объектам ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) относятся: а) ядерные установки — сооружения и комплексы с ядерными реакторами, в том числе атомные электростанции, суда и другие плавсредства, космические и летательные аппараты, другие транспортные и транспортабельные средства; сооружения и комплексы с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; сооружения, комплексы, полигоны, установки и устройства с ядерными зарядами для использования в мирных целях; другие, содержащие ядерные материалы сооружения, комплексы, установки для производства, использования, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов; б) радиационные источники — не относящиеся к ядерным установкам комплексы, установки, аппараты, оборудование и изделия, в которых содержатся радиоактивные вещества или генерируется ионизирующее излучение;

в) пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилища радиоактивных отходов (далее — пункты хранения), не относящиеся к ядерным установкам и радиационным источникам стационарные объекты и сооружения, предназначенные для хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранения или захоронения радиоактивных отходов;

г) ядерные материалы — материалы, содержащие или способные воспроизвести делящиеся (расщепляющиеся) ядерные вещества;

д) радиоактивные вещества — не относящиеся к ядерным материалам вещества, испускающие ионизирующее излучение;

е) радиоактивные отходы — ядерные материалы и радиоактивные вещества, дальнейшее использование которых не предусматривается.

Для обеспечения Б.о.я.т.ц при нормальной эксплуатации объектов руководствуются следующими положениями: а) непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения человека от всех источников ионизирующего излучения на ОЯТЦ (принцип нормирования); б) запрещение деятельности ОЯТЦ, при которой полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причинённого дополнительным к естественному фону облучения (принцип обоснования); в) поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учётом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при работе ОЯТЦ (принцип оптимизации). ОЯТЦ считается безопасным, если: а) радиационное воздействие от него на персонал, население и окружающую среду при нормальной эксплуатации и проектных авариях не приводит к превышению установленных значений; б) радиационное воздействие при тяжёлых (запроектных) ограничивается до приемлемых значений. Нормативной документацией по радиационной безопасности устанавливаются количественные критерии оценки степени безопасности ОЯТЦ. В первую очередь это количественные значения тех

технических показателей, которые нормируются, т.е. к которым установлены определённые количественные требования (критерии). Эти значения не должны превышать (или быть меньше) некоторых установленных пределов. Выход же за нормируемые границы рассматривается как выход за пределы безопасности. Примерами таких ограничений могут быть: минимальное число дублирующих систем безопасности; максимальное количество радиоактивных выбросов за сутки, месяц, год и т.д. Эти показатели, как правило, применяются на уже действующих ОЯТЦ. Особую ценность представляют оценки состояния безопасности не по отдельным показателям, связанным с состоянием конкретных систем, а ОЯТЦ в целом. Здесь применяются специальные критерии, например, вероятность крупных радиоактивных выбросов в окружающую среду; вероятность смерти человека вследствие аварии на ОЯТЦ. Расчёт указанных параметров проводится для каждого ОЯТЦ отдельно на основе теории риска с использованием методов вероятностного анализа безопасности.

*Н.А. Махутов*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАВАНИЯ КОРАБЛЯ** (судна), условия, при которых кораблю (судну), экипажу, вооружению и материальным средствам не угрожает опасность при плавании в любой обстановке. Б.п.к.(с) обеспечивается: надёжной работой материальной части корабля (судна); своевременным проведением мероприятий боевого, технического и тылового обеспечения; квалифицированным управлением кораблем (судном); высокой морской выучкой; неукоснительным соблюдением требований уставных документов, международных и местных правил плавания; знанием навигационной обстановки и постоянным контролем за её изменениями. Вопросы Б.п.к.(с) решаются также при проектировании кораблей (судов). Важными элементами обеспечения Б.п.к.(с) являются предподходовая подготовка корабля (судна) и его экипажа и слепоходовый анализ. Непосредственная

ответственность за Б.п.к.(с) достигается точностью кораблевождения по заданному маршруту, непрерывным и надёжным наблюдением за навигационной и морской обстановкой, отображением её на морских картах, планшетах, экранах с последующей обработкой и анализом; определением условий расхождения с кораблями (судами) и др. объектами в море, производством расчётов и контролем правильности выполнения маневрирования; учётом навигационной информации и предупреждений об опасных явлениях. Обязанности должностных лиц кораблей (судов) и соединений по обеспечению Б.п.к.(с) регламентируются требованиями Корабельного устава ВМФ России, Международными правилами предупреждения столкновений судов в море, рядом др. международных соглашений, местными правилами плавания (рейдовая служба, ледокольная служба, регламенты портов и др.), навигационными пособиями (лоциями и др.).

*В.А. Владимиров*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДВОДНОГО ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ОБЪЕКТА**, состояние, характеризующееся определёнными уровнями воздействия опасных и вредных факторов на население и окружающую среду в обычных условиях (без вмешательства) и при вмешательстве (производстве подводных работ специального назначения).

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЖАРНАЯ**, см. *Пожарная безопасность* в томе III на с. 96.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ**, свойство производственного процесса потенциально опасного объекта сохранять соответствие требованиям безопасности труда и окружающей среды при выполнении заданных функций в условиях (пределах), установленных нормативно-технической документацией.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**, 1) состояние защищённости окружа-

ющей среды от вредных антропогенных и природных воздействий; 2) совокупность условий и мероприятий рационального освоения и использования земельного фонда, ландшафтов, минеральных ресурсов, обеспечивающих стабильность экосистем в целом и минимальный уровень негативных антропогенных и техногенных воздействий на здоровье людей. Для обеспечения Б.п. необходимо сохранение экологического баланса на локальном, региональном и глобальном уровнях.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**, сохранение производственного оборудования в соответствии с требованиями безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА**, сохранение соответствия производственного процесса требованиям безопасности труда в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

**БЕЗОПАСНОСТЬ СВЯЗИ**, способность связи противостоять несанкционированному получению или изменению передаваемой информации. Защита системы связи от технических средств разведки должна исключить или затруднить получение ими сведений о системах управления и связи. Она достигается: разведзащищённостью от радио-, телевизионной, радиолокационной, лазерной, инфракрасной, акустической и др. технических видов разведки; широким применением аппаратуры засекречивания; проведением мероприятий по исключению утечки информации при обработке, передаче и хранении сообщений; высоким уровнем подготовки и постоянной бдительностью должностных лиц узлов и подразделений связи; жёстким контролем за безопасностью связи; своевременным вскрытием и принятием мер по пресечению нарушений правил пользования связью.

Разведзащищённость — способность системы связи противостоять разведке противника. Разведзащищённость подразделяется на оперативную и специальную. Оперативная разведзащищённость представляет собой комплекс мероприятий, проводимых с целью защиты от радиоразведки противника истинных намерений по организации связи. Её объем и содержание определяются замыслом оперативной защищённости. Она организуется и проводится согласованно по цели, месту и времени с др. видами оперативной защиты. Основными способами обеспечения оперативной разведзащищённости являются радиоимитация и радиодезинформация. Радиоимитация — это работа радио- и радиорелейных средств в ложных районах расположения пунктов управления и на ложных маршрутах передислокации аварийно-спасательных формирований. Она достигается: установлением связи между ложными пунктами управления, а также между ложными и реальными пунктами управления; установлением на ложных пунктах управления таких режимов работы средств связи и обмена информацией, которые не отличаются от реальных условий функционирования органов управления. Радиодезинформация — передача специально разработанной для введения в заблуждение противника ложной информации по каналам радио- и радиорелейной связи, рассчитанной на перехват её радиоразведкой противника.

Специальная разведзащищённость — комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на достижение Б.с., которая достигается: сокращением времени работы радиосредств на передачу за счёт применения аппаратуры быстрогодействия, сверхбыстродействия и применением для передачи информации формализованных боевых документов; работой радиосредств минимально необходимыми мощностями; применением направленных антенн, правильным выбором частот связи, на которых ведение радиоразведки противника затруднено; размещением радиосредств за пределами пунктов управления;

выбором способов организации связи и назначения радиоданных, повышающих скрытность использования средств связи; выявлением и устранением демаскирующих признаков в организации связи, боевом использовании средств связи и в характеристиках их излучений; скрыванием местности, важности, времени и характера оперативного обмена, применением маскирующего обмена; закрытием каналов утечки секретных сведений и применением аппаратуры засекречивания и средств предварительного шифрования (кодирования), а также строгим соблюдением требований скрытого управления, правил ведения связи и использования аппаратуры засекречивания.

Защита элементов системы связи от электронных, телевизионных, лазерных, инфракрасной, акустической и др. технических средств разведки противника организуется с целью скрывания мест их расположения и оперативной принадлежности, режимов работы и основных характеристик. Она достигается: использованием маскирующих свойств местности и укрытием средств связи; применением средств защиты от радиолокационной разведки; соблюдением светомаскировки; ограничением движения личного состава и автотранспорта в районах расположения узлов связи, обеспечением имитостойкости и криптостойкости системы связи. Имитостойкость — способность системы связи противостоять вводу в неё ложной, в т.ч. и ранее переданной информации и навязыванию ей ложных режимов работы. Она достигается: применением эффективных способов паролирования, позволяющих надёжно устанавливать принадлежность корреспондента, применением имитостойких кодов и шифров, а также специальной аппаратуры повышения имитостойкости; строгим соблюдением правил безопасности засекреченной связи; одновременной передачей одного и того же сообщения по независимым направлениям; проверкой подлинности полученных сообщений путём обратного запроса-подтверждения. Криптостойкость — способность системы связи обеспечивать заданный уровень

криптографической защиты и противостоять раскрытию противником смыслового содержания передаваемой информации. Достигается применением специального кодирования передаваемой информации.

Для эффективного проведения мероприятий по обеспечению Б.с. организуется и проводится постоянный контроль за использованием связи. Это — основное средство пресечения нарушений требований безопасности, которые могут привести к утечке сведений, составляющих государственную и военную тайну. Выполнение задач контроля возлагается на штатные группы (посты) контроля, создаваемые за счёт сил и средств узлов и подразделений связи, а также главные станции радио- и радиорелейной связи. На группы (посты) контроля Б.с. возлагается: контроль за выполнением мероприятий разведзащищённости; выявление демаскирующих признаков в использовании и излучениях средств радио- и релейной связи; пресечение нарушений установленных режимов работы, правил установления и ведения связи, использования аппаратуры засекречивания и исключения возможных каналов утечки секретной информации при её обработке, передаче и хранении. Контроль за Б.с. организуется региональными центрами МЧС России, главными управлениями МЧС России по субъектам РФ и начальниками узлов связи этих органов и аварийно-спасательных формирований. План контроля Б.с. разрабатывается в соответствии с созданной системой связи, наличием сил и средств контроля за Б.с. и указаний должностных лиц по безопасности. В плане указываются: основные и частные задачи контроля; принадлежность и перечень органов управления, а также линий связи, подлежащих контролю; методы и сроки проведения контроля и выделенные для этого силы и средства; порядок и время представления донесений.

*Лит.:* ГОСТ РВ 52216–2004 Связь военная. Термины и определения; *Носов М.В.* Безопасность и устойчивость систем связи. Новогорск, 1998.

*М.В. Носов*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ**, состояние защищённости территории, жизни и здоровья населения, проживающего на ней, в условиях возможных внешних и внутренних угроз. Достигается комплексом правовых, организационных, технологических, инженерно-технических мероприятий.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНАЯ**, состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества и государства в транспортной сфере от внутренних и внешних угроз, состояние защищённости транспортного комплекса от угроз природного, технического и антропогенного характера. Концепция транспортной безопасности РФ включает в себя: определение национальных интересов в транспортной сфере; выявление факторов, создающих угрозу этим интересам; формирование системы противодействия негативным факторам и угрозам в транспортной сфере; определение комплекса мер, способных качественно повысить уровень транспортной безопасности РФ, привести его в соответствие с мировыми стандартами, с федеральным законодательством, Стратегией национальной безопасности РФ, федеральными нормами и правилами, техническими регламентами, национальными и мировыми стандартами.

В настоящее время федеральное законодательство определяет транспортную безопасность как состояние защищённости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств в первую очередь от актов незаконного вмешательства. Актами незаконного вмешательства являются противоправные действия (бездействия), в том числе террористические акты, угрожающие безопасной деятельности объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства, повлекшее за собой причинение вреда жизни и здоровью людей, материальный ущерб либо создавшее угрозу наступления таких последствий.

Транспортный комплекс страны включает в себя железнодорожный, автомобильный, воздушный, морской, речной, канатный, тру-

беспроводной, космической виды транспорта. В каждом из них содержатся свои мобильные средства для перевозки грузов и пассажиров (поезда, автомобили, самолеты, вертолёты, аэростаты, дирижабли, суда, паромы, ледоколы, трубопроводы, обитаемые и необитаемые ракетно-космические аппараты), а также свои инфраструктурные системы (железные и автомобильные дороги, станции, вокзалы, аэродромы, гаражи, ангары, мосты, тоннели, перекачивающие станции, космодромы, диспетчерские пункты и станции управления движением). У всех видов транспортного комплекса есть свои операторы, персонал и службы обеспечения движения и функционирования инфраструктур (машинисты, водители, пилоты, матросы, космонавты, диспетчеры, управленцы, ремонтники, контролёры).

Транспортная безопасность в целом зависит от физического состояния транспортных средств и инфраструктур, от их защищённости от отказов, аварий и катастроф, от квалификации и подготовленности операторов и персонала к действиям в штатных и нештатных ситуациях, от состояния нормативно-технической документации в сфере безопасности, от уровня государственного, отраслевого и объектового надзора, от уровня трудовой и производственной дисциплины. К указанным техногенным и антропогенным факторам безопасности добавляются природные факторы — состояние окружающей среды, опасные природные воздействия на транспортные средства, инфраструктуру, операторов и персонал (ветровые, снеговые, температурные, сейсмические, селевые, лавинные, карстовые, электромагнитные, коррозионные, эрозионные и т.д.).

Базовыми показателями транспортной безопасности принимаются риски возникновения и развития ЧС техногенного, природного и антропогенного (в том числе террористического) характера, определяемые через параметры вероятности их возникновения и ущерба от их проявления. Они учитывают потери человеческих жизней и здоровья, повреждения и разрушения транспортных средств и инфраструктур, а так-

же поражение и повреждения объектов природной среды. Категорирование потенциальной опасности объектов транспортного комплекса страны осуществляется по параметрам рисков.

Для надлежащего обеспечения и повышения транспортной безопасности на всех стадиях жизненного цикла транспортных систем и инфраструктур Советом Безопасности РФ, Минтрансом России, Минпромторгом России и МЧС России разрабатываются нормы и правила безопасности, организуется государственный надзор за соблюдением этих норм и правил. Предусматриваются меры по снижению рисков чрезвычайных ситуаций.

*Лит.:* Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изменениями и дополнениями).

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА СПАСАТЕЛЕЙ**, состояние условий труда спасателей, при котором исключено воздействие на них опасных и вредных производственных факторов.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**, состояние защищённости человека от факторов опасности на уровне его личных интересов и потребностей, защита жизни, здоровья, достоинства каждого человека, его конституционных прав и свобод, обеспечение в полном объёме свободы совести и политических убеждений. В современных условиях преступные посягательства и преступления против личности характеризуются: ростом организованной преступности, распространением заказных убийств и запугивания, сопряжённого с насилием, угрозами и др. подобными действиями; использованием различных видов оружия, взрывных устройств, радиоактивных веществ; распространением похищений людей с целью вымогательства; совершением преступлений на межнациональной почве против конкретных личностей или групп и др.

**БЕЗОТЦОВ АЛЕКСЕЙ ИЛЬИЧ** (1923–2003), генерал-полковник (1982), в Вооружённых си-





лах с 1941, участник Великой Отечественной войны. Окончил Орловское бронетанковое училище (1942), Военную академию бронетанковых войск (1958), Военную академию Генштаба Вооружённых сил СССР (1966). После Великой Оте-

чественной войны проходил службу на разных должностях в войсках МВО, а с 1947 на различных штабных и командных должностях в ГСВГ. С 1966 командир мотострелковой дивизии, первый зам. начальника штаба ПриВО, КВО; с 1972 помощник представителя Главного командования Объединённых Вооружённых Сил по оперативным вопросам в ННА ГДР; с 1974 — первый заместитель начальника штаба МВО; с 1975 начальник штаба — первый заместитель командующего войсками УрВО; с 1977 начальник штаба — первый заместитель командующего войсками МВО; с 1982 начальник штаба ГО СССР — первый заместитель начальника ГО СССР. Награждён орденами: Красной Звезды (1956), «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» III ст. (1975), «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» II ст. (1978), Отечественной войны I ст. (1985), Октябрьской революции (1986), медалями, а также орденами и медалями иностранных государств.

**БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**, термин, часто употребляемый в литературе для обозначения малоотходных технологических процессов.

**БЕЛЯВСКИЙ ВИТАЛИЙ АНДРЕЕВИЧ** (1903–1977), генерал-полковник (1958), участник Великой Отечественной войны. Окончил кавалерийскую школу им. С.М. Будённого (1926), 3-месячные химические курсы (1932), кавалерийские курсы (1935), Военную акаде-



мию им. М.В. Фрунзе (1941), ускоренный курс Высшей военной академии им. К.Е. Ворошилова (1942). В 1926–1934 на различных командных должностях в РККА. В годы Великой Отечественной войны начальник штаба дивизии, кор-

пуса, армии. После войны начальник штаба армии в ГСВГ (1946–1950), начальник штаба ЛВО (1950–1951) и первый зам. командующего ЛВО (1951–1953), начальник штаба ОВО (1953–1960). В 1965–1970 начальник штаба — зам (первый зам) начальника ГО СССР. С 1970 в отставке. Награждён 2 орденами Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденом Кутузова I ст., орденом Суворова II ст., орденом Богдана Хмельницкого II ст., медалями, а также орденами и медалями иностранных государств.



**БЕНКЕВИЧ ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ** (род. в 1945), специалист в области геоэкологии. Окончил МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности — географ. После службы в рядах Советской армии — старший

техник-лаборант лаборатории научно-прикладной фотографии при Президиуме АН СССР (1967–1968); ст. техник механико-математического факультета МГУ (1968–1970); инженер, ст. инженер, ведущий инженер, младший научный сотрудник, научный сотрудник географического факультета МГУ (1970–1991). С 1991 по 1993 — начальник отдела Государственного комитета РСФСР по ЧС, затем зам. председателя Государственного комитета

по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РФ. На стадии становления ГКЧС России активно способствовал организации решения задач по предупреждению и ликвидации ЧС природного характера.

**БЕРЕГОВАЯ ЗАЩИТА**, деятельность по созданию инженерно-технических сооружений и проведению специальных мероприятий по защите берегов морей, водохранилищ, озёр и рек для сохранения коренного берега, пляжей, а также пониженных территорий при нагонных подъёмах уровня моря. Инженерно-технические сооружения для защиты берега подразделяются на: 1) волнозащитные: вдольбереговые — подпорные береговые стены (набережные) волноотбойного профиля из различных материалов, шпунтовые стенки, ступенчатые крепления с укреплением основания террас, массивные волноломы; откосные — монолитные покрытия, покрытия из сборных плит и синтетических материалов или вторсырья; 2) волногасящие: вдольбереговые проницаемые сооружения с пористой напорной гранью и волногасящими камерами; откосные наброски из камней, уложенных фасонных блоков или искусственные свободные пляжи; 3) пляжеудерживающие: вдольбереговые подводные банкеты; поперечные боны, молы, шпоры; 4) специальные: регулирующие управление стоком рек (имитирующие природные формы рельефа), перебазирование запасов наноса; струенаправляющие — дамбы (из грунта и каменной наброски), сквозные шпоры или полузапруды, искусственное закрепление грунта откосов. В части, касающейся защиты от затоплений и подтоплений, осуществляется искусственное повышение поверхности территорий; устройство дамб обвалования; регулирование стока и отвода поверхностных и подземных вод; устройство дренажных систем и отдельных дренажей; регулирование русел и стока рек; устройство дренажных прорезей для обеспечения гидравлической связи «верховодки» и техногенного горизонта вод

с подземными водами нижележащего горизонта; агролесомелиорацию.

*В.А. Владимиров*

**БЕСПИЛОТНЫЕ СРЕДСТВА**, средства, управление (пилотирование) которыми осуществляется без наличия на них летчика (пилота), с помощью систем автономного управления, автоматически или дистанционно. К Б.с. относятся: крылатые ракеты, планёры, беспилотные летательные аппараты и др.

**БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ** (БПЛА), разновидность летательного аппарата, управление которым осуществляется без пилота на борту. По видам управления БПЛА подразделяются на: беспилотные неуправляемые; беспилотные автоматические; беспилотные дистанционно пилотируемые летательные аппараты. Чаще всего под БПЛА понимают дистанционно управляемые летательные аппараты, применяемые для проведения воздушной разведки, нанесения ударов и доставки грузов. БПЛА с учетом массы, времени, дальности и высоты полёта делятся на следующие классы: «микро» (условное название) — массой до 10 кг, временем полёта около 1 ч и высотой до 1 км; «мини» — массой до 50 кг, временем полёта несколько ч и высотой до 3–5 км; «миди» (средние) — до 1000 кг, временем 10–12 ч и высотой до 9–10 км, тяжёлые — с высотой полёта до 20 км и временем полёта 24 ч и более.

**БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЕ**, испускание бета-лучей, представляющее собой поток бета-частиц (электронов или позитронов) при бета-распаде атомных ядер. Скорость бета-частиц в бета-лучах близка к скорости света. Бета-распад — радиоактивные превращения атомных ядер, в процессе которых ядра испускают электроны и антинейтрино ( $\beta^-$  распад) либо позитроны и нейтрино ( $\beta^+$  распад). Вылетающие при бета-распаде электроны и позитроны носят общее название бета-частиц. Бета-распад обусловлен особым, т.н. слабым взаимодействием

ем, малым по сравнению не только с ядерным взаимодействием, но и с электромагнитным. Б.и. обладает большей проникающей способностью, чем альфа-излучение. Как и альфа-излучение, оно отклоняется в магнитном и электрическом полях, но в противоположную сторону и на большее расстояние. Известны следующие типы бета-распада: электронный распад (превращение нейтрона в протон), позитронный распад (превращение протона в нейтрон) и электронный захват. При электронном бета-распаде заряд ядра увеличивается на 1, при позитронном — уменьшается на 1; массовое число не меняется. Б.и. приводит к развитию всех признаков лучевого поражения, вплоть до гибели клеток, тканей и всего организма. При внешнем облучении организма Б.и. поражает в основном поверхностные ткани, т.к. проникающая способность бета-частиц не превышает нескольких миллиметров. При попадании источников Б.и. в организм особенности лучевого поражения зависят от его распределения в организме и от периода полураспада.

*Н.А. Махутов*

**БИНАРНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ БОЕПРИПАСЫ**, разновидность *химических боеприпасов*, снаряжаемых раздельно обычно двумя нетоксичными или малотоксичными компонентами, образующими боевое отравляющее вещество (ОВ) при их смешивании во время полёта боеприпаса к цели или непосредственно перед его применением. Основными частями Б.х.б. являются: корпус боеприпаса с камерами для размещения контейнеров с компонентами ОВ; сами контейнеры; вспомогательные устройства, обеспечивающие разделение и смешение компонентов, а также протекание химической реакции между ними и перевод образовавшегося ОВ в боевое состояние. Сравнительно легко проблема обеспечения быстрого и полного смешивания компонентов решается в артиллерийских бинарных химических снарядах за счёт большой скорости их вращения при полете. Для др. Б.х.б. (авиационные бомбы,

выливные приборы и т.п.) требуются специальные смесительные устройства.

По взглядам военных специалистов, создание Б.х.б. позволяет расширить возможности применения *химического оружия*, решить проблемы безопасного снаряжения химических боеприпасов, их хранения, эксплуатации, транспортирования, создания запасов, уничтожения устаревших компонентов и замены их новыми, более эффективными без значительных материальных затрат. Особую опасность бинарное химическое оружие приобретает в связи с тем, что оно позволяет обойти международные соглашения о запрещении химического оружия, т.к. каждый в отдельности компонент Б.х.б. не является боевым ОВ и может производиться на коммерческих предприятиях.

*Лит.: Калитаев А.Н. и др. Защита от оружия массового поражения / 2-е изд., перераб. и доп. М., 1989.*

*А.В. Шевченко*

**БИОГЕОЦЕНОЗ**, совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействий слагающих её компонентов и определённые типы обмена веществом и энергией их между собой и с др. явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии. Б. — основной объект исследования биогеоценологии. Б. — элементарная биохорологическая структурная единица витасферы и в этом смысле синонимична понятиям «фация» и «элементарный ландшафт», хотя в отличие от последних обязательно включает живое вещество. Понятие «Б.» близко к понятию «экосистема», но последняя лишена строгой биохорологической основы.

**БИОГЕОЦЕНОЗ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, взаимообусловленный комплекс живых

и косных компонентов, связанных между собой обменом вещества и энергии в условиях поражающего воздействия факторов ЧС. Биогеоценоз — одна из сложных природных систем. К живым компонентам биогеоценоза относятся автотрофные организмы (фотосинтезирующие зеленые растения и хемосинтезирующие микроорганизмы) и гетеротрофные организмы (животные, грибы, многие бактерии, вирусы); к косным — приземный слой атмосферы с её газовыми и тепловыми ресурсами, солнечная энергия, почва с её водо-минеральными ресурсами и отчасти кора выветривания. В каждом биогеоценозе сохраняется однородность (гомогенная или чаще мозаичногетерогенная) состава и строения компонентов и характер материально-энергетического обмена между ними. Важную роль в биогеоценозе играют зелёные растения (высшие и низшие), дающие основную массу живого вещества. Биогеоценоз — динамичная система, непрерывно изменяется и развивается в результате внутренних противоречивых тенденций его компонентов. Изменения: кратковременные, обуславливающие легко обратимые реакции компонентов (суточные, погодные, сезонные), и глубокие, ведущие к необратимым сменам в состоянии, структуре и общем метаболизме биогеоценоза и знаменующие смену (сукцессию) одного биогеоценоза другим. В результате ЧС происходит нарушение сложившегося видового состава биоценозов, что приводит к его глубокой перестройке и, как следствие, к смене одного биогеоценоза другим. Ведущее значение при смене наземных биогеоценозов принадлежит растениям, но их деятельность неотделима от деятельности остальных компонентов системы, и биогеоценоз всегда живет и изменяется как единое целое. В результате природных катаклизмов и техногенного воздействия происходит нарушение механизмов устойчивости биогеоценозов. Однако биогеоценозы, выведенные из устойчивого состояния по той или иной причине, после её устранения могут восстанавливаться. Смена биогеоценозов в результате поражающих факторов ЧС про-

исходит в сторону упрощения структуры и сокращения биологического разнообразия и, как следствие, снижения биопродуктивности. Воздействие в результате происходящих ЧС может проявляться в прямом и опосредованном через др. события виде. Такие процессы, как обвалы, оползни, сели, цунами, извержения вулканов, могут оказывать прямое (уничтожающее) воздействие на природные системы и компоненты и косвенное — на ухудшение условий среды обитания.

*Лит.: Сукачев В.Н.* Избранные труды: в 3 т. Л., 1972. Т. 1: Основы лесной технологии и биогеоценологии.

*В.Г. Заиканов*

**БИОДЕГРАДАЦИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПОМОЩЬЮ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ**, включающее три процесса: трансформацию или незначительные изменения молекулы; фрагментацию или разложение сложной молекулы на более простые соединения, и минерализацию или превращение сложного вещества в самые простые ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$  и т.д.). Основные биологические агенты — микроорганизмы с огромным разнообразием ферментных систем и большой лабильностью метаболизма. Они способны разлагать широкий спектр химически устойчивых соединений, возвращая основные питательные элементы в глобальные циклы и предотвращая накопление «мёртвых» остатков на поверхности Земли. В разрушении ксенобиотиков активно участвуют бактерии и грибы, основное количество которых выделено из почвы и воды. Особую актуальность разрушающая способность микроорганизмов в последние десятилетия приобрела в связи с увеличивающимся присутствием в биосфере устойчивых загрязнителей антропогенного происхождения в масштабах, превышающих природную самоочищающую способность. Человек создал соединения, которые не разрушаются в природе в обычных условиях, — синтетические полимеры, красители, пестициды, фармацевтические препараты, моющие сред-

ства и др. Эти вещества (ксенобиотики) имеют уникальную биологическую активность уже на уровне микропримесей. К ксенобиотикам м.б. отнесены и вещества природного происхождения, но полученные в сверхколичествах и перемещённые в несвойственные им места (например, нефть). Большинство таких соединений обладает значительной стабильностью, и для их полного разложения при обычных условиях требуются столетия. Происходит непрерывный перенос этих веществ по пищевым цепям и их накопление на конечных этапах, к которым относится и человек. Огромное число ксенобиотиков чрезвычайно токсично и проявляет мутагенную, канцерогенную, аллергенную и тератогенную активность. Однако человечество не может полностью отказаться от использования таких веществ, т.к. они применяются практически во всех областях хозяйственной деятельности. Поэтому на первый план выходит использование и усиление био-разрушающей способности микроорганизмов для очистки окружающей среды от антропогенных загрязнителей.

*Лит.:* Сборник трудов научной конференции «Проблемы экологии и физиологии микроорганизмов». М.: МГУ, 2000; Шлегель Г. Общая микробиология. М., 1987.

*В.Г. Заиканов*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ АВАРИЯ**, авария, сопровождающаяся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, приводящих к ущербу природной среде. Наибольшую опасность представляют Б.а. на медицинских предприятиях и в учреждениях, работающих со штаммами бактериальных средств карантинных инфекционных болезней. Причинами возникновения Б.а. могут быть как человеческий фактор (несоблюдение правил хранения, нарушение техники безопасности при работе с инфекционным материалом), так и ЧС (крупномасштабное землетрясение, катастрофическое наводнение, террористические

акты и пр.), сопровождающиеся разрушением инфраструктуры карантинных объектов и выбросом инфекционного материала в окружающую среду.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.0.05–94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

*Т.Г. Суранова*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**, состояние защищённости людей, сельскохозяйственных животных и растений, окружающей среды от опасностей, вызванных или вызываемых источником биолого-социальной ЧС. Б.б. — это система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов. Меры обеспечения Б.б.: соблюдение правовых норм, выполнение санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также проведение соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными болезнями.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.0.04–95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

*Т.Г. Суранова*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ КАТАСТРОФА**, наиболее тяжёлый вид *биологической аварии* на гражданском или военном объекте, сопровождающийся распространением опасных биологических веществ в количествах, создающих реальную угрозу для жизни и здоровья людей, гибели сельскохозяйственных животных и растений и (или) наносящих ущерб окружающей среде. Б.к. может вызываться аварией

на биологическом объекте, локальным или трансграничным переносом биологически опасных веществ природного или искусственного происхождения. В последние годы одной из возможных причин Б.к. рассматриваются террористические воздействия, в т.ч. с применением биологических веществ массового поражения.

В настоящее время в качестве критериальных показателей Б.к. для населения (как и в случае химической или радиационной катастрофы) используются «предельно допустимые концентрации» (ПДК) и «предельно допустимые уровни» (ПДУ) биологически опасных веществ и воздействий, а также соответствующие им «предельно допустимые выбросы и сбросы» (ПДВ и ПДС). Однако критерии биологической безопасности по отношению к человеку, животным, растениям и окружающей среде частично определены пока только для некоторых видов микробов, вирусов и микроорганизмов. Факт наступления Б.к., как правило, устанавливается по результатам первичного или вторичного воздействия опасных веществ на животных и растения.

Причём существуют задержки момента заболевания по отношению к моменту попадания в организм возбудителя болезни из-за инкубационного периода, который варьируется от одного дня до нескольких недель или даже месяцев, в зависимости от микроорганизма.

Б.к. приводит к биолого-социальной ЧС, когда на определённой территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования животных и произрастания растений, возникает и реализуется угроза жизни и здоровью людей, происходит широкое распространение инфекционных болезней, гибель животных и растений.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Экологическая безопасность, устойчивое развитие и природоохранные проблемы. М., 1999.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ (БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ) ОБСТАНОВКА**

совокупность факторов и условий, возникающих в определённом районе в результате применения специальных биологических средств поражения или аварий на биологически опасных объектах. Б. (б.) о. является элементом общей обстановки ЧС и рассматривается во взаимосвязи с др. её частями. Характер Б.(б.)о. зависит от количества, способов и времени применения специальных биологических средств поражения, вида и концентрации использованных биологических рецептур (возбудителей), направления и глубины распространения биологического аэрозоля в поражающих концентрациях, размеров и границ заражённых районов, стойкости рецептур во внешней среде при соответствующих метеорологических, топографических и др. факторов. Оценка Б.(б.)о. является основой для организации и проведения мероприятий по защите войск (сил), населения от биологического оружия и осуществляется уполномоченными на её проведение специалистами органов исполнительной власти, руководителями и специалистами спасательных учреждений и формирований МЧС России, Роспотребнадзора, Службы медицины катастроф, других федеральных органов исполнительной власти, принимающих участие в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. На основе анализа полученных данных и оценки Б.(б.)о. выбираются наиболее целесообразные варианты действий и проведения мероприятий по защите с учётом количества людей, наличия средств защиты, состояния сил, технических и специальных средств для ликвидации биологического заражения. См.: *Прогнозирование возникновения ЧС биолого-социального характера* в томе III на с. 222; *Оценка биологической обстановки* в томе II на с. 591.

*Н.И. Батрак*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОДЫ (СТОЧНЫХ ВОД)**, способ освобождения жидкой фазы сточных вод от органических веществ, основанный на их окислении и минерализа-

ции, протекающих при участии микроорганизмов.

**БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНОЕ ВЕЩЕСТВО**, биологические агенты природного или искусственного происхождения, способные поражать людей, животных и растения. В качестве Б.о.в. для боевого применения могут использоваться специально отобранные болезнетворные (патогенные) микроорганизмы (вирусы, риккетсии, бактерии, грибки и др.) и высокотоксичные продукты их жизнедеятельности (токсины), способные вызывать массовые заболевания людей и животных (сыпной тиф, холера, оспа, чума, сап и др.), а также растений (ржавчина зерновых, бласт риса, фитофтороз картофеля и др.). Высокая опасность биологических (бактериологических) веществ определяется относительно доступной технологией их массового производства и способностью в малых дозах преодолевать естественный иммунитет организма, вызывая в нём патологические изменения. Б.о.в. подразделяются на смертельные и выводящие из строя, контагиозные (заражение при контакте) и неконтагиозные. Поражение происходит через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы, слизистую оболочку, а также при укусе заражёнными насекомыми.

Б.о.в. могут применяться в виде сухих и жидких рецептур, представляющих смесь (взвесь, раствор) биологического агента, питательной среды или её остатков, наполнителей и стабилизирующих добавок. В боевое, преимущественно аэрозольное состояние, рецептуры для заражения окружающей среды переводятся с помощью биологических боеприпасов. Современные знания в области молекулярной биологии и генной инженерии, быстрое развитие биотехнологии позволяют создавать новые Б.о.в., отличающиеся повышенной вирулентностью и тяжестью вызываемых заболеваний, невосприимчивостью к ранее известным лечебным препаратам, более широким спектром действия, повышенной устойчивостью к воз-

действию факторов внешней среды. (см. *Оружие биологическое* в томе II на с. 550.

*А.А. Шапошникова, Н.И. Батрак*

**БИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЙ ОБЪЕКТ**, предприятие, научная или исследовательская организация фармацевтической, медицинской и микробиологической деятельности гражданского и оборонного назначения с наличием т.н. биологического фактора, основными компонентами которого являются микроорганизмы, продукты метаболической деятельности микроорганизмов и микробиологического синтеза. При авариях на Б.о.о. (их разрушении с помощью различных средств поражения) указанные компоненты, заражая среду рабочих помещений и окружающую среду, могут вызвать неблагоприятные последствия в состоянии здоровья людей и животных, в растительном мире. Б.о.о. создает угрозу возникновения *биологической аварии* или *биологической катастрофы*, которые сопровождаются распространением опасных биологических веществ в количествах, представляющих угрозу для жизни и здоровья людей, для с.-х. животных и растений, наносящих ущерб окружающей среде.

Обеспечение безопасности на Б.о.о. достигается соблюдением правовых норм, выполнением санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также проведением соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, с.-х. животных и растений инфекционными болезнями.

*Т.Г. Суранова*

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ**, организмы, предназначенные для контроля режимов стерилизации биологическим методом, основным на процессе тепловой инактивации спор тестовой культуры. Б.и. должны всегда

использоваться в комбинации с физическим и / или химическим контролем с целью демонстрации процесса стерилизации.

*Лит.:* ГОСТ Р ИСО 11138-1–2000 Стерилизация медицинской продукции. Биологические индикаторы. Часть 1. Общие требования.

*Т.Г. Суранова*

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ**, эколого-технологические ситуации, когда живые организмы своей деятельностью и присутствием вызывают изменения (нарушения) структурных и функциональных характеристик антропогенных или природных объектов, а также сырья. Ежегодный ущерб от Б.п. в мире, по оценкам экспертов, в настоящее время составляет ок. 40 млрд долларов. Увеличение масштабов этого процесса объясняется следующими причинами: возрастанием темпов создания техногенных объектов, вытесняющих из привычных местообитаний живые организмы; создание человеком технических средств, привлекательных для живых существ, напоминающих естественные прототипы и оказавшиеся новыми источниками питания или убежища (живые организмы, используя эти объекты и средства, активизируют их износ или создают помехи для их эксплуатации); производство человеком в огромном количестве изделий из пластмасс, заменяя ими металл, древесину и др. материалы.

Б.п. — неизбежный спутник технического прогресса, реакция биосферы на деятельность человека, не позаботившегося заранее о том, чтобы его материалы и изделия вписались в биосферные процессы безболезненно для обеих сторон. Нет материалов и соответственно изделий из них, которые не повреждались бы бактериями, грибами, лишайниками, водорослями, высшими растениями, животными (от простейших до млекопитающих). Взаимоотношения между организмами и повреждаемыми ими объектами носят сложный, мозаичный характер и постоянно усложняются. Человек непрерывно создаёт новые материалы и изделия, насыщает ими биосфе-

ру, и все новые виды организмов приобретают биоповреждающую активность. В настоящее время человечество располагает арсеналом защитных средств от Б.п. Наиболее распространённые из них лакокрасочные материалы и пропитывающие антисептики. Для защиты от Б.п. полимерных материалов успешно используются салициланилид, тиурам, цимид, трилан и др. Разработаны технические устройства с применением биоакустических и экологических средств, отпугивающих птиц от ЛЭП, электростанций, архитектурных памятников и др. Главное условие при разработке новых защитных комплексов — экологическая безопасность.

*Лит.:* Биоповреждения / Большаков В.Н. и др. М., 1987.

*В.Г. Заиканов*

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ**, периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Б.р. — это колебательный процесс, приводящий к воспроизведению биологического явления или состояния биологической системы через приблизительно равные промежутки времени. Б.р. в той или иной форме присущи всем живым организмам и отмечаются на всех уровнях организации: от внутриклеточных процессов до популяционных и биосферных. Ритмы растений проявляются, например, в суточном движении листьев, лепестков, в ряде физиологических процессов (сезонные листопады, сезонное одревеснение зимующих побегов и т.д.). Ритмы живых организмов чётко выражены в периодичности двигательной активности и многих физиолого-биохимических функциях (сон, температурные колебания, секреция гормонов, деление клеток и др.). Выделяют ритмы высокой, средней и низкой частоты. Учение о Б.р. обосновывает рациональность постоянного распорядка дня, с определёнными часами для сна, работы, приёма пищи, отдыха. Знание Б.р. основных проявлений жизнедеятельности личного состава аварийно-спасательных формирований при



неблагоприятных воздействиях экстремальных факторов способствует более эффективной трудовой деятельности и сохранению здоровья спасателей.

*Лит.:* Биологические ритмы, под ред. Ю. Ашоффа, пер. с англ. Т. 1–2, М., 1984; Проблемы космической биологии, под ред. В.Н. Черниговского. Т. 41. Биологические ритмы, М., 1980.

*Б.П. Кудрявцев*

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИЙ АКТ**, применение биологических агентов (патогенов) непосредственно для преднамеренного скрытого заражения среды обитания человека (воздуха замкнутых пространств, местности с находящимися на ней объектами, растительностью, сельскохозяйственными культурами, открытых водоёмов, водосточников и водоводной сети, продовольствия, сельскохозяйственных и диких животных) или же путём совершения взрывов, созданием условий для аварий иным методом на объектах биотехнологической промышленности, в микробиологических лабораториях, работающих с патогенными для человека и животных микроорганизмами, с элиминацией последних во внешнюю среду за пределы этих объектов (лабораторий). Из всего разнообразия патогенных микроорганизмов, существующих в природе в качестве потенциальных биологических агентов, практически могут быть использованы при биологических террористических актах только несколько десятков биологических видов. Существенное значение придаётся контагиозности заболеваний, наличию симптоматики, устрашающе воздействующей на окружающих (дополнительное психологическое воздействие биологического террористического акта).

Важными критериями определения пригодности биологических агентов для применения в террористических целях являются трудность обнаружения агента после применения в воздухе, воде, на различных объектах внешней среды, сложность и длительность лабораторной

диагностики возбудителя, способность инфекции к широкому эпидемическому распространению, отсутствие или недостаточная эффективность имеющихся в данное время средств иммуно- и экстренной профилактики заболеваний. Практически почти невозможно найти агенты, удовлетворяющие полностью всем перечисленным требованиям, поскольку одни из них, например возбудитель чумы, обладают очень высокой вирулентностью и способностью вызывать тяжёлые заболевания с высокой летальностью, но малоустойчивы к воздействию факторов внешней среды, другие, как, например, споровая форма возбудителя сибирской язвы, очень устойчивы к внешним воздействиям, находясь в почве десятилетия, однако вызываемые ими тяжёлые заболевания не склонны к широкому распространению, в том числе и лёгочные формы. Выделяют следующие три категории биологических агентов критически важных с точки зрения готовности различных служб, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий террористических актов, и к выполнению мероприятий в рамках противодействия: Категория А: натуральная оспа (*Variola major*), сибирская язва (*Bacillus anthracis*), чума (*Yersinia pestis*), ботулизм (*Clostridium botulinum*), туляремия (*Francisella tularensis*), геморрагические лихорадки (*Filoviruses*, *Arenaviruses* и т.д.); Категория В: Ку-лихорадка (*Coxiella burnetii*), бруцеллез (*Brucella spp.*), сальмонеллез (*Burkholderia mallei*), мелиоидоз (*Burkholderia pseudomallei*), вирусные энцефалиты (*VEE*, *WEE* и т.д.), сыпной тиф (*Rickettsia prowazekii*), токсические синдромы (Toxins: ricin, Staph. В и т.д.), пситтакоз (*Chlamidia psittaci*), агенты в пищевых продуктах (*Salmonella spp.*, *Shigella dysenteriae*, *E-coli 0157:H7*, и т.д.), агенты водной среды (*Vibrio cholerae*, *Cryptosporidium parvum* и т.д.); Категория С: новые появляющиеся агенты (устойчивые к антибиотикам бактерии, микобактерии, туберкулеза, Нипа-вирус, ВИЧ-инфекция).

Возбудитель Нипа-вируса вызвал в Малайзии в течение 1998–1999 вспышку тяжелого

энцефалита, охватившую 265 больных, из которых умерли 104 (40%). Она связана с новым вирусом Nipah, инфицирующим поросят, людей, собак и кошек. Для ликвидации вспышки потребовалось забить около миллиона поросят, для чего были привлечены 1638 военнослужащих, многие из которых в основном и пострадали. Могут появиться и новые возбудители инфекционных заболеваний, которые могут быть использованы в терактах. С учётом перечисленных требований к биологическим агентам в 1988 Минздравом СССР был утверждён перечень агентов, в отношении которых необходимо создавать средства защиты и проводить защитные мероприятия. Точка зрения отечественных специалистов выражена и в перечне потенциальных агентов биологического оружия, применение которых возможно и диверсионным методом (1992). Имеется список возбудителей патогенных микроорганизмов, принятый Всемирной организацией здравоохранения. Необходимо отметить, что во всех опубликованных перечнях количественный и качественный состав биологических агентов постоянно изменяется, однако список «классических» уже в достаточной степени сформирован. Он состоит из следующих агентов:

1. Возбудители вирусной природы: натуральная оспа, геморрагические лихорадки Марбург, Эбола, Ласса, боливийская и аргентинская геморрагические лихорадки, венесуэльский энцефаломиелит лошадей, восточный энцефаломиелит лошадей, жёлтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка Денге, лихорадка долины Рифт, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, Конго-крымская геморрагическая лихорадка.

2. Возбудители риккетсиозной природы: эпидемический сыпной тиф, пятнистая лихорадка скалистых гор, Ку-лихорадка.

3. Возбудители бактериальной природы: чума, сибирская язва, туляремия, сап, мелиоидоз, бруцеллез, легионеллез.

4. Токсины растительного и животного происхождения: ботулинические токсины, столбнячный, сибирязвенный, шигеллезный,

стафилококковые и энтеротоксины, рицин, нейротоксины и др.

Особое значение среди вероятных агентов имеют возбудители высококонтагиозных заболеваний чумы, натуральной оспы, лихорадок Марбург и Эбола. Способность к развитию эпидемического процесса и его нарастанию в пространственно-временных границах повышает вероятность использования этих агентов в качестве средства террористического нападения. Таким образом, перечень агентов, включаемых зарубежными специалистами в группу возможных биологических средств, которые с большой степенью вероятности могут быть использованы террористами в настоящее время, несколько расширен за счёт возбудителей вирусного происхождения и некоторых биологических токсинов.

В большинстве патогенные микроорганизмы обладают недостаточной устойчивостью к воздействиям неблагоприятных факторов внешней среды при хранении, транспортировке и применении в качестве средства террора. Поэтому они могут быть использованы только в виде специально приготовленных биологических рецептур. Биологическая рецептура представляет собой смесь специальных препаратов, обеспечивающих биологическому агенту наиболее оптимальные условия для сохранения своих поражающих свойств. Каждая биологическая рецептура состоит из нескольких обязательных компонентов. Основным из них является биологический агент, который определяет природу рецептуры и даёт ей название. Если в рецептуре в качестве действующего начала используется одновременно несколько разновидностей патогенных микроорганизмов, то такая рецептура будет считаться комбинированной. Возможно использование террористами рецептур, содержащих одновременно возбудителей чумы, туляремии, сибирской язвы, а также рецептур, имеющих в своём составе наряду с биологическими также химические и радиоактивные агенты.

Вторым обязательным компонентом рецептуры является наполнитель — питательная

среда или её остатки, на которой был выращен биологический агент. Для патогенных микроорганизмов из класса бактерий питательной средой является искусственно приготовленная коллоидная смесь аминокислотного состава с различными добавками (кровь, витамины, минеральные соли), а для вирусов и риккетсий — куриные эмбрионы.

Третьим необходимым компонентом являются различные стабилизирующие добавки, повышающие устойчивость рецептуры при хранении, а также применении в качестве средства террористического акта. Это аминокислоты, сахара, муцины, полипептиды, сапонины.

Биологические рецептуры могут быть жидкими и порошкообразными. Порошкообразная рецептура более стойкая при хранении, а жидкая достаточно хорошо сохраняет свои свойства при применении во время теракта. Количество жизнеспособных микроорганизмов в весовой или объёмной единице рецептуры может варьировать в широких пределах, усреднённое значение которых составляет  $10^{10}$ – $10^{12}$  живых микробных клеток (жмк) в 1 г (мл) рецептуры. Сухие (порошкообразные) рецептуры получают из жидких методом сублимационной сушки.

Для принятия оптимальных решений при организации биологической защиты населения и ликвидации санитарно-эпидемиологических последствий террористических актов с применением биологических агентов целесообразно использовать приведённую классификацию биологических агентов, учитывающую их базовые свойства как средства террора.

*А.А. Шапошников, Н.И. Батрак*

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДЕРЖАНИЕ**, создание локализирующего покрытия почвы на основе травянистого покрова, препятствующего ветровому подъёму вредной пыли.

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАРАЖЕНИЕ**, привнесение в экосистему и размножение в ней чуждых ей и потенциально опасных видов микроорганизмов. Биологическими агентами

служат бактерии, вирусы, грибки и их токсианты. Загрязнение микроорганизмами называют также бактериологическим или микробиологическим. Оно происходит при штатных и аварийных ситуациях функционирования *биологически опасных объектов*, выходит за пределы установленных норм и создаёт угрозу жизнедеятельности человека, животных и растений. Источниками Б.з. являются *биологические аварии* и биологические катастрофы, а также несанкционированные и террористические воздействия с применением природных или искусственных микроорганизмов. Б.з. создаёт угрозу биологической безопасности. Одним из источников Б.з. является *биологическое оружие*, которое рассматривается как оружие *массового поражения*. Б.з. может осуществляться различными способами, наиболее эффективный аэрозольный. Возможно заражение через воду и пищевые продукты, через заражённые предметы, инфицированных переносчиков, а также засылкой в места массового скопления людей заразных больных («биокамикадзе»). Для предотвращения Б.з. необходима разработка критериев оценки опасности биоагентов с учётом чувствительности человека, величины инфицирующей дозы, пути инфицирования, контагиозности, устойчивости в окружающей среде, тяжести поражения, возможности культивирования, наличия средств профилактики, лечения, диагностики, возможности скрытного применения, возможности генетической модификации.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ**, см. *Оружие биологическое* в томе II на с. 550.

**БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНАЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ**, обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате широкого распространения инфекционных болезней людей, с.-х. животных и растений, когда нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, а также происходит падеж скота и гибель ра-

стений. В зависимости от объектов и среды распространения инфекционных болезней Б.-с. ЧС подразделяются на: эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, ЧС, связанные с возникновением и распространением новых видов заболеваний.

Для эпидемий характерно массовое, прогрессирующее во времени и в пространстве, в пределах определённого региона распространение инфекционных болезней людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной терр. уровень заболеваемости. Эпизоотии связаны с одновременным и прогрессирующим во времени, в пространстве в пределах определённого региона распространением инфекционных болезней среди большого числа одного или многих видов с.-х. животных, значительно превышающем на данной территории уровень заболеваемости. Б.-с. ЧС эпифитотического характера проявляется в массовом, прогрессирующем инфекционном заболевании с.-х. растений и (или) в резком увеличении численности вредителей растений, которые сопровождаются широкомасштабной гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности.

В зависимости от масштабов и размеров ущерба Б.-с.ЧС могут быть локальными, муниципальными, межмуниципальными, региональными, межрегиональными, федеральными. Удельный вес Б.-с.ЧС в общем количестве всех видов чрезвычайных ситуаций, происходящих на территории России, оценивается примерно в 4%. Однако в них велика доля пострадавших: около 60% от потерь при техногенных и природных ЧС.

*Лит.:* Руководство по противоэпидемическому обеспечению населения в чрезвычайных ситуациях. М., 1995. 439 с.; Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций / Под общей редакцией Ю.Л. Воробьёва. М., 2002.

*Т.А. Лукичева*

**БИОСФЕРА**, область существования и функционирования живых организмов, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу, поверхность суши и верхнюю часть литос-

феры. Б. — динамическая система, осуществляющая улавливание, накопление и перенос энергии путём обмена веществ между живыми организмами и окружающей их абиотической средой. При этом поддерживается динамическое равновесие — гомеостаз между всеми составляющими. Общая мощность Б. составляет 12–17 км: максимум до 5–6 (обычно 2–3) км в глубь литосферы, до дна Мирового океана (11 км) и до 6–7 км над поверхностью Земли. Б. — самая крупная экосистема земного шара (восьмой уровень иерархии экосистем), делится на экосистемы суши, океана, верхнего слоя литосферы и нижнего слоя атмосферы, далее для суши — на биогеографические зоны, области, ландшафтные зоны и т.д., характеризующие географическое распространение и распределение растений и животных, специфику флоры и фауны. Элементарной структурной и функциональной единицей Б. является биогеоценоз — сообщество организмов, взаимодействующих друг с другом (биоценоз) и с неорганической средой обитания (биотопом). Необходимое условие существования на земном шаре экологической системы планетарного масштаба — Б. — круговорот веществ в виде биогеохимических циклов. Б. характеризуется большим кругом биотического обмена веществ. Общая масса Б. оценивается в  $3 \times 10^{24}$  г, в т.ч. живого вещества —  $1,8 \div 2,5 \times 10^{18}$  г (в сухом весе). В ходе эволюции происходит смена одних систематических групп организмов др., но соотношение продуцентов, консументов и редуцентов, а также организмов, выполняющих др. близкие геохимические функции, остаётся приблизительно одинаковым. Активная человеческая деятельность, в т.ч. накопление ксенобиотиков, др. загрязнителей, нарушение экологического равновесия и др. грозит её деструкцией. В Б. много эволюционного типа, не того, в котором возник и развивался человек, последний существовать не сможет и вымрет, как любой другой биологический вид.

*Лит.:* Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. М., 1987.

*В.Г. Заиканов*

**БИОЦЕНОЗ**, совокупность живых организмов, населяющих определённый биотоп (растения, грибы, животные и микроорганизмы), имеющая определённый состав и сложившийся характер взаимоотношений как между её компонентами, так и со средой. Термин введён немецким биологом Мебиусом (1877). Как правило, имеется в виду принадлежность Б. одному биогеоценозу и биотипу.

**БИОЦЕНОЗ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, совокупность животных и микроорганизмов, населяющих данный участок суши или водоёма в условиях воздействия *поражающих факторов ЧС*. Природные экосистемы обладают широким спектром физических, химических и биологических механизмов нейтрализации опасных и загрязняющих веществ. При превышении значений критических поступлений таких веществ возможны деградационные явления — ослабление выживаемости, снижение репродуктивных характеристик, уменьшение интенсивности роста, двигательной активности особей. В условиях живой природы, постоянной борьбы за ресурсы такая потеря жизнестойкости организмов грозит потерей ослабленной популяции, за которой может развиваться цепь потерь др. взаимодействующих популяций. Экологические условия, воздействующие на экосистемы и их отдельные компоненты, динамичны. Организмы и системы организмов имеют эволюционно выработанную и закреплённую отбором систему поддержания устойчивого равновесия, обуславливающую гомеостаз экосистемы — её равновесное состояние, поддерживаемое механизмом взаимозависимости и взаимокompенсации между всеми компонентами. Возникают ситуации, когда внешнее воздействие на экосистему чрезвычайно велико, отличается повышенной быстротой воздействия, когда действие экологического фактора резко приблизилось к границам толерантности биологических объектов и (или) даже кратковременно перешло за них. В случае ЧС, когда резко меняются условия существования попу-

ляции, выходя за границы обычных изменений, часть особей с пониженной генетической устойчивостью по данному фактору погибает. Чем больше степень отклонения фактора от нормы, тем больше гибель особей. В случае ЧС природного и техногенного характера популяционный полиморфизм — составляющая часть механизма восстановления биоценоза. После ЧС наиболее важно быстрое возобновление продуцентов, т.к. они на 90% и более составляют основу биоценоза наземных экосистем. Повреждение отдельных продуцентов м.б. частичное или полное. Видовое разнообразие в системе чрезвычайного реагирования является самостоятельным элементом, способствующим сохранению биоценоза в критических ситуациях и обеспечивающим максимальную эффективность проявлений популяционного полиморфизма и репродуктивного потенциала. Разнообразные техногенные воздействия на окружающую среду характеризуются их частотой повторения и интенсивностью. Чем тяжелее, опаснее авария, тем вероятность её возникновения ниже. Меры предупреждения опасных воздействий, их предотвращения при эксплуатации, создания возможностей для их компенсации и управления вредными воздействиями должны приниматься на стадии проектирования объектов. Это предполагает разработку и создание систем экологического мониторинга регионов.

*Лит.: Израэль Ю.А. Проблемы всестороннего анализа окружающей среды и принципы комплексного мониторинга. Л., 1988.*

*В.Г. Заиканов*

**БИОЦИД**, химическое вещество, предназначенное для борьбы с вредными (в том числе болезнетворными) организмами. Б. применяется в медицинской, пищевой, нефтедобывающей, сельскохозяйственной и др. областях. Основой биоцидов служат вещества, способные подавлять жизнедеятельность биологических объектов (спирты, кислоты, соли, органические соединения и т.п.). К биоцидам относят: пестициды (бактерициды, фунги-

циды, инсектициды, гербициды, акарициды, зооциды и др.) и противомикробные средства (антисептики, дезинфектинты, антибиотики и др.).

### **БЛАГОПРИЯТНАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА,**

среда обитания и производственной деятельности человека, включающая *природную среду* и элементы искусственной среды (жилые строения, промышленные предприятия, водохранилища и т.п.), не оказывающие негативного воздействия на здоровье и условия жизнедеятельности человека. Термин «окружающая среда» подчеркивает взаимоотношение общества с окружающей его природной средой, которая включает: геосферу, техносферу и социосферу. Эти сферы отражают природную, техногенную и общественную части единой системы Земля. Критерием Б.о.с. является здоровье — совокупность физических и духовных качеств человека, поддерживаемое защитно-приспособительными реакциями организма, направленными на сохранение постоянства внутренней среды и адаптацию к условиям существования. В основе существования и жизнеобеспечения общества лежит использование природных ресурсов (полезные ископаемые, ресурсы биосферы, почвы, вода, воздух и др.). Потребности общества обеспечиваются функционированием природных систем, причем потребности в природных ресурсах постоянно увеличиваются, а территориальные возможности сокращаются. Первобытный человек использовал до 100 км<sup>2</sup>/чел., при пастбищном типе хозяйства — 10–100 га/чел., при земледелии — 1 га/чел., а при современном высокоинтенсивном использовании природных ресурсов — 0,2 га/чел. С развитием цивилизации и увеличением техногенной нагруженности территории геосферы Земли подвергаются активному антропогенному влиянию и преобразованию. Одним из показателей нагрузки на окружающую среду является производство численности населения на величину потребления природных ресурсов и систем жизнеобеспечения на душу населения. В России на 1 чел. приходится 11,6 га.

Однако практически площадь, дающая первичную биологическую продукцию, значительно меньше, поэтому индекс фактического потребления в 1,7 раза выше величины экологически устойчивого потребления. Растущие размеры глобальной экономики начинают превосходить ресурсные, восстановительные и ассимиляционные возможности окружающей среды. Главные компоненты стратегии сохранения Б.о.с.: ресурсосберегающие технологии и эффективность производства; оптимизация численности и размещения населения; обеспечение и перераспределение жизненных благ; переход от показателей количественного экономического роста к показателям, характеризующим изменения качества жизни людей. На локальном уровне необходимо управление состоянием окружающей среды административным регулированием, системой экономических рычагов и использованием рыночных отношений. Для обеспечения Б.о.с. необходима разработка научно обоснованной системы воспроизводства природных ресурсов, решение проблемы дефицита пространства жизнеобитания, ликвидация загрязнения окружающей среды и антропогенной деградации систем жизнеобеспечения.

*Лит.: Горшков С.П.* Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск, 1998.

*В.Г. Заиканов*

### **БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА,**

комплекс природных, природно-антропогенных и социально-экономических факторов, позитивно воздействующих на человека. Среда жизни человека — совокупность естественных и преобразованных человеком природных ландшафтов, среды населённых мест и социальной среды. Среда, окружающая человека, оказывает влияние на людей и хозяйство, а хозяйственная деятельность — на состояние природных компонентов. В условиях жизнедеятельности человека выделяют: внутреннюю, ближнюю, дальнюю (региональную) и глобальную среды. Внутренняя, где

человек проводит 60–90% времени жизни — жилье, семья, соседи, сослуживцы и т.д. Её благоприятность определяется санитарно-гигиенической обстановкой жилых и производственных помещений и зависит от метеофакторов (температурный режим, влажность, подвижность воздуха), загрязнения воздуха пылью и газами, шумовой нагрузки и т.д. На производстве человек подвержен воздействиям теплового излучения, вредных химических веществ, электромагнитных волн, вибрации, шума, неправильного освещения, микроорганизмов и т.п. Соблюдение требований санитарных норм и правил при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных, жилых и общественных зданий обеспечивает Б.у.ж.ч. Ближняя среда — это населённый пункт, где проживает человек (от поселка до мегаполиса), с сочетанием искусственно созданных условий жизни (дороги, стены домов, микроклимат и т.п.) и элементов природной среды — зелёные зоны. Благоприятность этой среды — в благоустройстве населённого пункта, обеспечивается реализацией планировочных и санитарно-технических мероприятий. При зонировании городской территории определяются размеры, конфигурация функциональных зон и эколого-градостроительный режим использования территорий в каждой из них. Функциональные зоны городов — промышленная, селитебная, коммунально-складская, внешнего транспорта (вокзалы, аэропорты, пристани), зоны отдыха (лесопарки, спортивные базы, пляжи и др.). В пригородной зоне размещаются объекты краткосрочного или длительного отдыха населения. Благоприятность региональной среды в способности сельского хозяйства обеспечивать город скоропортящейся продукцией, наличии достаточного количества рекреационных площадей и в сохранении и воспроизводстве важнейших природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал территорий характеризует качество условий жизнедеятельности и определяется с учётом степени нарушения структуры и свойств геосистем.

От адаптационной способности геосистем к антропогенным воздействиям зависит благоприятность условий жизнедеятельности чел., мерой которой служит уровень стабильности вмещающих геосистем.

*Лит.:* Планировка и застройка населённых мест. М., 1985; Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН-245-71) М., 1972.

*В.Г. Заиканов*



### **БЛАЖЕВИЧ ИОСИФ ФРАНЦЕВИЧ**

(1891–1939), комкор, советский военачальник. После окончания Виленского военно-пехотного училища (1913) произведён в офицеры. В Первую мировую войну командовал ротой и батальоном. В октябре

1917 добровольно вступил в Красную армию, командовал батальоном, был помощником командира полка. В октябре 1918 назначен командиром полка, в январе 1919 — командиром бригады, в феврале 1920 — начальником дивизии, а в марте 1920 — Семипалатинской группой войск. С 1918 по 1920 участвовал в боевых действиях на Восточном и Туркестанском фронтах. В ноябре 1921 Б. назначен командующим армией. После окончания Высших военно-академических курсов ст. состава РККА в 1922 назначен командиром дивизии, а спустя 2 мес. — командиром корпуса в БВО. С декабря 1926 Б. в центральном аппарате Красной Армии — инспектор стрелково-тактического отдела Главного управления РККА. В декабре 1929 назначен инспектором противовоздушной обороны РККА. В мае 1930 Б. — начальник 6-го управления Штаба РККА, а в октябре 1933 — зам. начальника Управления ПВО РККА. В связи с частой сменой начальников управления, Б. продолжительное время исполнял должность начальника Управления ПВО

РККА (февраль–апрель 1931, август 1936–1937, декабрь 1937 — февраль 1938). Под его руководством Управлением ПВО РККА был разработан 1-й Генеральный план ПВО страны, в котором существенное место заняли вопросы развития пассивной (местной) ПВО. В августе 1935 Б. представил обстоятельный доклад наркомму обороны СССР К.Е. Ворошилову о состоянии МПВО страны и изложил предложения по её развитию и укреплению, привёл конкретные факты и примеры неподготовленности по МПВО ряда пунктов и объектов страны. В ноябре 1935 ему присвоено воинское звание комдив. В октябре–ноябре 1936 Б. организовал проверки состояния ПВО Ленинграда, Минска, Киева, Баку. На основе их результатов были выработаны мероприятия по укреплению ПВО страны, сформированы первые корпуса ПВО для прикрытия Москвы, Ленинграда, Баку, а также дивизия ПВО для прикрытия Киева. 17 февраля 1938 Б. арестован. 8 мая 1939 расстрелян. Посмертно реабилитирован 24 августа 1956. Награждён двумя орденами Красного Знамени.

**БЛОКИРОВКА В СИСТЕМАХ АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ**, изменение режима работы (вплоть до остановки) машины, прибора или устройства, вызванное внезапным нарушением нормальных условий их эксплуатации; предотвращает ошибочные действия при управлении работой технического объекта. Осуществляется автоматически (автоблокировка) или вручную.

**БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ**, состояние войск, воинских формирований (сил), органов и пунктов управления, средств боевого управления и связи, позволяющее им в установленные сроки начать боевые действия, аварийно-спасательные и другие неотложные работы и успешно выполнить поставленные боевые задачи. В Вооружённых силах РФ, спасательных воинских формированиях МЧС России предусматривается несколько степеней (уровней) Б.г. Степень Б.г. в мирное время обеспечивает

своевременный перевод войск, воинских формирований (сил) с мирного на военное положение, развёртывание и вступление в войну, для спасательных воинских формирований МЧС России — готовность к реагированию на возникающие ЧС. Нарастивание Б.г. соединений, воинских частей (кораблей), спасательных воинских формирований МЧС России производится их переводом как последовательно от низшей к высшей степени Б.г., так и непосредственно в высшую степень Б.г., минуя промежуточную, путём проведения комплекса организационных, мобилизационных, технических и др. мероприятий в установленные планами сроки. Чем выше степень Б.г. войск, воинских формирований (сил), тем меньше времени им понадобится для подготовки к выполнению боевых задач. Наивысшая степень Б.г. определяется способностью войск, воинских формирований (сил) к немедленному выполнению боевых задач. Высокая Б.г. достигается: укомплектованностью воинских частей и формирований, подразделений личным составом, вооружением и техникой; наличием необходимых запасов материальных средств; выучкой личного состава и состоянием техники и вооружения; качеством *боевого дежурства*; непрерывным и эффективным управлением и др.

*В.И. Милованов*

**БОЕВОЕ ДЕЖУРСТВО**, особый вид дежурства (деятельности) специально выделенных сил и средств, находящихся в более высоких, по сравнению с др. силами и средствами, степенях *боевой готовности* к решению запланированных или внезапно возникающих задач и ведению *боевых действий* (спасательных воинских формирований МЧС России — к реагированию на возникающие ЧС). Организуется в целях своевременного обнаружения начала нападения противника, возникновения ЧС, пресечения нарушений сухопутных, морских и воздушных границ, немедленного поражения наиболее крупных и важных группировок противника, его боевых и технических средств, жизненно важных объектов, пунктов управ-

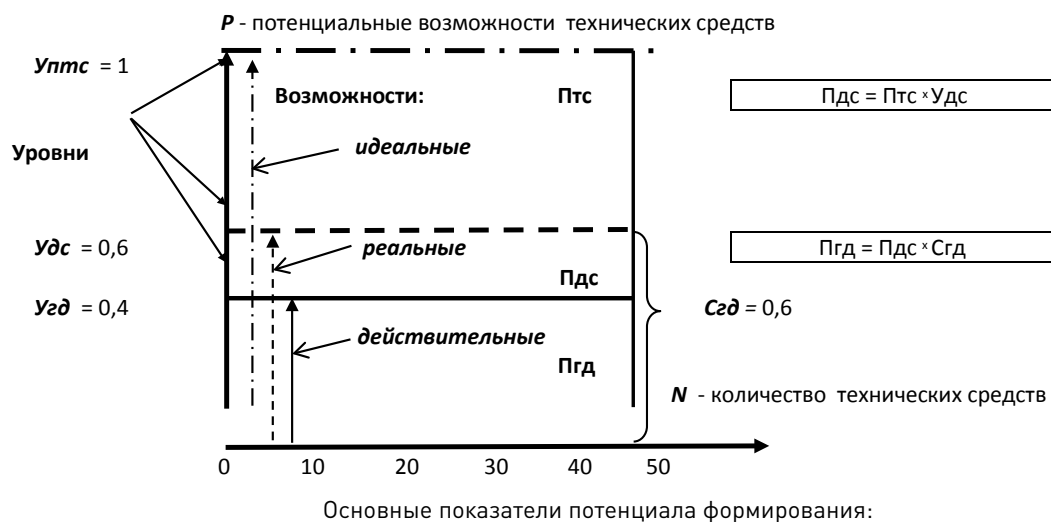


ления, локализации и ликвидации возникших ЧС и др. В состав сил и средств Б.д. входят боевые расчёты, экипажи кораблей и летательных аппаратов, подразделения спасательных воинских формирований МЧС России, дежурные смены пунктов управления, сил и средств боевого обеспечения и обслуживания. Дежурные силы и средства применяются по командам (сигналам) ст. командиров (начальников), а в случаях, не терпящих отлагательства, — по решению командиров (начальников) дежурных частей, кораблей, подразделений. Несение Б.д. является выполнением боевой задачи по защите и обеспечению безопасности государства. Организация и несение Б.д. составляют основу деятельности командиров (начальников), штабов и других органов управления.

В.И. Милованов

**БОЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ (ПОТЕНЦИАЛ) СПАСАТЕЛЬНЫХ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ МЧС РОССИИ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ (ДАЛЕЕ — ФОРМИРОВАНИЙ)**, совокупность организационных, духовных и материальных факторов,

определяющих возможности формирований выполнять возложенные на них задачи в соответствии с предназначением. Боевой потенциал (потенциал) формирований зависит от их состава, структуры и состояния, он имеет несколько показателей, имеющих один и тот же критерий оценки — *потенциальные боевые возможности (возможности)*. Его можно оценить по следующим основным показателям: 1) потенциал вооружения и технических средств (Пв, Птс) — выражает максимально высокое (*идеальное*) значение потенциала формирований, рассчитывается (оценивается) по совокупным возможностям вооружения и техники; 2) потенциал боееспособности (Пбс) (потенциал дееспособности — Пдс) — выражает *реальное* значение потенциала, определяется по состоянию и возможностям наличных сил и средств, с учётом достигнутого уровня боееспособности (Убс) (уровня дееспособности — Удс); 3) потенциал готовности к бою (Пгб) (потенциал готовности к действиям — Пгд) выражает *действительное* значение их потенциала, определяется по своевременности, полноте и качеству выполнения формирова-



Птс – потенциал технических средств;

Пдс – потенциал дееспособности;

Пгд – потенциал готовности к действиям;

Удс – уровень дееспособности;

Угд – уровень готовности к действиям;

Сгд – степень готовности к действиям

Рис. Б1. Графическое выражение соотношения показателей потенциала формирования

ниями подготовительных мероприятий к бою (к действиям по выполнению поставленных задач), с учётом достигнутой степени готовности к бою (к действиям) — Сгб (Сгд) формирований. Соотношение показателей потенциала формирований может быть выражено графически (см. рис. Б1).

*Лит.: Нарышкин В.Г.* О соотношении понятий. Военная мысль, № 6, 1991; *Нарышкин В.Г.* Боеспособность и боевая готовность как основные показатели боевого потенциала подразделений и частей. Монография. М.: ОА ВС РФ, 2006; *Нарышкин В.Г., Плат П.В., Чупаленков М.А.* Оценка состояний способности и готовности спасательных воинских формирований МЧС России. Учеб. пособие. М.: МЧС России, 2013.

*В.Г. Нарышкин*

**БОЕВОЙ РОБОТ**, многофункциональное техническое устройство (боевая машина) с антропоморфным (человекоподобным) поведением, частично или полностью выполняющее функции человека при решении определённых боевых задач. Включает сенсорную систему (датчики), воспринимающую информацию об объектах и окружающей среде, систему (блоки) управления и исполнительную систему (механизмы). Б.р. могут быть наземного, морского (подводного и надводного), воздушного и космического базирования. Подразделяются на Б.р., предназначенные непосредственно для ведения боевых действий (безэкипажный танк, торпедный катер, робот-солдат и др.) и для обеспечения боевой деятельности войск (сил). Последние применяются преимущественно в неприемлемых для человека условиях (высокая температура, большие глубины и др.) или в случаях неоправданного риска для его жизни и здоровья (радиационная, химическая и биологическая разведка, проделывание проходов в минно-взрывных заграждениях и др.).

Функциональные возможности Б.р. определяются их техническим совершенством. Б.р. первого поколения с программным и дистанционным управлением способны функциони-

ровать только в организованной среде. Они содержат комплекты датчиков и исполнительных механизмов, причём определённому набору сигналов датчиков заранее соответствует жёсткая последовательность действий исполнительных механизмов. ЭВМ, устанавливаемые на них, решают лишь некоторые задачи обработки информации и управления. Основное отличие роботов этого типа от их предшественников автоматов — возможность переучивания на др. программы, проводимого оператором. Дистанционное управление также осуществляется оператором. Более совершенными являются Б.р. второго поколения — адаптивные, имеющие своего рода органы чувств (сенсорные датчики) и способные функционировать в заранее неизвестных условиях, приспосабливаясь к изменениям обстановки. Б.р. третьего поколения — интеллектуальные (интегральные) имеют более развитое «ощущение» (сенсорную систему) и систему управления с элементами искусственного интеллекта (специализированная ЭВМ с набором программ), который формирует модели внешнего окружения, состояния робота и принимает решение о его действиях в соответствии с поставленной боевой задачей и сложившейся ситуацией. Дальнейшее развитие микроэлектроники и вычислительной техники открывает широкие перспективы для применения робототехники, в т.ч. создания Б.р. различного назначения.

Роботы широко используются при ЧС и террористических актах для ведения разведки, работ в сложных условиях, ликвидации взрывоопасных предметов.

*А.И. Ткачёв*

**БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ**, 1) вооружённое столкновение противоборствующих сторон; 2) организованные действия воинских частей, соединений, объединений всех видов ВС при выполнении поставленных боевых (оперативных) задач. Б.д. составляют основное содержание войны, военного (вооружённого) конфликта. Основными видами Б.д. являются оборона и наступление. Они ведутся в форме операций,

сражений, боёв и ударов на земле, в воздухе (космосе) и на море с применением как обычных средств поражения, так и оружия массового поражения. Б.д. каждого вида ВС имеют свои особенности. В ракетных войсках Б.д. ведутся нанесением первого массированного ракетно-ядерного (ракетного) удара, последующих групповых или одиночных ракетно-ядерных (ракетных) ударов. Б.д. Сухопутных войск ведутся в форме общевойсковых боев подразделений (частей и соединений), операций и сражений армий (фронтов). Б.д. ВВС заключаются в нанесении авиационных ударов, ведении воздушных сражений (боёв) и проведении специальных боевых полётов. Б.д. ВМФ включает сражения, бои и удары для решения оперативных, оперативно-тактических и тактических задач; 3) форма оперативного применения объединений и соединений видов ВС в рамках операции или между операциями для решения нескольких последовательно возникающих оперативных, оперативно-тактических и тактических задач. Термин «Б.д.» иногда употребляется как синоним «военным действиям»; 4) применение сил и средств пожарной охраны для тушения пожаров.

*В.И. Милованов*

**БОЕПРИПАСЫ**, комплексные устройства, снаряжённые взрывчатыми, метательными, пиротехническими, зажигательными либо ядерными, биологическими или химическими веществами, применяемые в военных (боевых) действиях для уничтожения живой силы, техники, объектов. По назначению различают основные, специальные и вспомогательные Б. Основные Б. делятся на обычные и массового поражения. Обычные Б. могут быть сплошными либо снаряжаться разрывным зарядом или зажигательным веществом. К ним относятся фугасные, ударные, осколочные, кумулятивные, кассетные, зажигательные Б. К Б. массового поражения относятся ядерные, химические и биологические (см. *Оружие массового поражения* в томе II на с. 552). Действие Б. определяется конструкцией

и типом снаряжения. К специальным Б. относятся помехообразующие, осветительные, сигнальные, дымовые, пристрелочно-целеуказательные, агитационные и др. К вспомогательным — учебные, имитационные, холостые и др. По типу оружия Б. делятся на боевые части ракет и торпед, артиллерийские Б. (артиллерийские, миномётные, гранатометные выстрелы), патроны стрелкового оружия, бомбардирные средства поражения (авиационные бомбы, бомбовые кассеты, зажигательные баки и др.), инженерные мины, морские мины, ручные гранаты, осветительные и сигнальные патроны и др.

Поражающее действие Б. осуществляется, главным образом, за счёт освобождения химической энергии снаряжаемого вещества и кинетической энергии движущегося Б. Это действие м.б. фугасным, осколочным, ударным, кумулятивным, зажигательным и комбинированным (осколочно-фугасным, кумулятивно-осколочным и др.). При фугасном действии цель поражается продуктами взрыва заряда и образующейся ударной волной. У Б. объёмного взрыва главным поражающим фактором является ударная волна. Осколочное действие заключается в механическом воздействии на цель осколков, образующихся в результате разрушения (дробления) корпуса Б. при его взрыве. Ударное действие основано на использовании кинетической энергии движущегося Б. в момент его встречи с преградой. Характеризуется массой, скоростью встречи и прочностью. Поражающими факторами являются механическое разрушение преграды и запреградное действие осколков, образующихся в результате этого разрушения. Кумулятивное действие происходит в результате концентрации энергии взрыва в заданном направлении (кумулятивный эффект). Зажигательное действие основано на использовании очагов пожаров, образующихся в результате применения зажигательных веществ в качестве снаряжения Б. Обычные, даже некомбинированные Б. в своем большинстве обладают несколькими действиями, из которых одно является основ-

ным и по нему присваивается наименование Б. У комбинированных Б. несколько основных действий, которые проявляются либо одновременно (например, фугасное и зажигательное у фугасно-зажигательных авиабомб), либо имеется возможность сделать одно из них основным.

Знание разновидностей Б., способов их применения и действия необходимо для защиты гражданского населения, войск, объектов, окружающей среды в ходе военных (боевых) действий, в случаях возможных террористических актов с использованием Б.

*В.И. Милованов*

**БОЕПРИПАСЫ ИНЖЕНЕРНЫЕ**, см. *Инженерные боеприпасы* на с. 613.

**БОЕСПОСОБНОСТЬ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ**, состояние, выражающее способность воинских формирований к бою — реальные возможности по ведению боевых действий наличным составом сил и средств — Бс. Важнейшим показателем Бс является уровень боеспособности (Убс), выражающий отношение потенциала боеспособности (Пбс) — реальных возможностей наличных сил и средств воинского формирования, которые рассчитываются с учётом Убс подразделений, к идеальному значению его потенциала — потенциала, рассчитанного по вооружению. Убс воинских подразделений формируется по значениям составляющих боеспособности (С): С<sub>1</sub> — уровень укомплектованности вооружением, техникой, личным составом, обеспеченности запасами материальных средств; С<sub>2</sub> — пригодность технических средств; С<sub>3</sub> — качество запасов материальных средств; С<sub>4</sub> — состояние личного состава (морально-психологическое состояние и уровень дисциплины, физическое состояние, уровень профессиональной выучки и слаженности); С<sub>5</sub> — состояние управления. Воинские подразделения обладают боеспособностью, если в их составе имеются все необходимые составляющие. Воинские подразделения, в которых значение хотя бы одной из составляющих

равно нулю, не могут располагать боевыми возможностями. Важнейшее влияние на Убс воинских формирований в целом оказывает сбалансированность их организационной структуры. Повышение Убс требует немалых усилий и материальных затрат, поэтому при неизменном составе воинских формирований показатели их боеспособности не подвержены резким изменениям. При рассмотрении боеспособности по видам подготовки воинских формирований для одного из видов боевых действий Убс может быть выше, чем для других. Так, Красная Армия перед Великой Отечественной войной больше готовилась к наступательным операциям, поэтому в начале войны оказалась недостаточно способной к ведению обороны.

*Лит.: Нарышкин В.Г.* Боеспособность и боевая готовность как основные показатели боевого потенциала подразделений и частей. Монография. М.: ОА ВС РФ, 2006.

*В.Г. Нарышкин*

**БОЕСПОСОБНОСТЬ СПАСАТЕЛЬНЫХ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ МЧС РОССИИ**, состояние, выражающее их реальные возможности наличным составом сил и средств выполнять отдельные задачи в области обороны с применением ручного стрелкового оружия. Поскольку основные задачи спасательных воинских формирований МЧС России в мирное и военное время не связаны с ведением боя, то в ходе проверок чаще всего оценивается их способность к действиям (дееспособность), см. *Дееспособность спасательных воинских формирований* на с. 407.

*Лит.: Нарышкин В.Г., Плат П.В., Чупаленков М.А.* Оценка состояний способности и готовности спасательных воинских формирований МЧС России. Учебное пособие. М.: МЧС России, 2013.

**БОЛОДЬЯН ИВАН АРДАШЕВИЧ** (род. 1948), полковник внутренней службы в отставке, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. Известный учёный в области пожарной безопасности зданий,



сооружений и технологических процессов. Окончил физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (1972).

Во ВНИИПО работает с 1972. Прошёл путь от младшего научного сотрудника до зам. начальника ВНИИПО. Основные на-

учные достижения: создание методик и экспериментального оборудования для определения показателей пожароопасности веществ и материалов, а также компонентов ракетных топлив в условиях изменения концентрации кислорода в воздушной среде, силы тяжести, давления и т.п.; разработка принципов обеспечения пожарной безопасности авиакосмической техники (космические корабли «Союз», «Буран»); летательные аппараты на криогенном топливе. Разработка методов оценки уровня противопожарной защиты АЭС и технических средств, повышающих пожарную безопасность объектов ядерной энергетики; разработка методов и средств противопожарной защиты объектов разведки, добычи, переработки, транспортирования и хранения нефти и газа, в т.ч. сжиженного (проекты «Сахалин-1», «Сахалин-2» и др.). Разработка концепции противопожарной защиты уникальных объектов: Останкинской телебашни (при её реконструкции), других высотных строений, спортивных сооружений, автотранспортных тоннелей, линий метрополитена и т.п. Автор более 170 научных работ. Имеет 16 авторских свидетельств на изобретения и патенты. Член Научного совета РАН по горению и взрыву. Награждён орденом Почёта, государственными и ведомственными медалями. Лауреат премии Правительства РФ по науке и технике (2007).

**БОЛОТА (ЗАБОЛОЧЕННЫЕ УГОДЬЯ)**, участки суши, для которых характерно постоянное и избыточное увлажнение, вызывающее появ-

ление гидрофильной растительности. Наиболее развиты Б. в умеренном (тайга, смешанные леса, тундра) и экваториальном (экваториальные леса, джунгли) климатах. По характеру почвообразовательного процесса и по типу растительности Б. делятся на: олиготрофные (верховые), евтрофные (низинные) и мезотрофные (переходные). Олиготрофные формируются на участках с бедным минеральным питанием, в условиях застаивания поверхностных вод на плоских водоразделах, подстилаемых водонепроницаемыми породами. Б. этого типа обычно не связаны с грунтовыми водами и существуют за счёт атмосферных осадков. В их границах преобладают сфагновые мхи, широко распространены кустарнички (вереск, багульник, голубика, клюква и др.). Развитые здесь торфяно-болотные почвы имеют генетический профиль в виде двух горизонтов — торфяного и глеевого. Толщина торфяного слоя может достигать нескольких метров. Особенностью является большая обводнённость Б. Если оно образовалось на месте озера, под верхним торфяным слоем (трясиной) м.б. вода, что представляет большую опасность. Евтрофные (от греч. *eu* — хорошо, *trophē* — питание) Б. формируются при зарастании водоёмов, по берегам рек (пойменные Б.), в местах выхода ключей и т.д., питаются за счёт грунтовых вод. Состав растительности этих болот более разнообразен, мхи в нём играют подчинённую роль. Под большей частью разреженными березовыми, сосновыми, еловыми перелесками здесь формируется травяно-осоковая растительность, а поставляемые ею органические остатки образуют перегнойный субстрат как основу почв на болотах этого типа. Проницаемость этих болот ограничивается чаще зоной зеркала вод; могут иметь место явления засасывания полужидкого грунта, что требует соблюдения осторожности при перемещении. Мезотрофные болота относятся к промежуточному типу. Формируются на относительно хорошо дренированных участках: вблизи озёр, на окраинах олиготрофных болот, в местах контактов евтрофных и олиготрофных болот.

Заболачивание с.-х. и лесных угодий связано с нарушениями водного баланса территорий, развитием подтопления, разрушением мелиорационных каналов и т.п. Заболачивание сопровождается образованием вымочек, развитием мохового покрова, появлением осоковой растительности. Заболачивание возможно и на городских территориях, за счёт подпора грунтовых вод при строительстве, прокладке инженерных коммуникаций, недостаточной организации поверхностного стока. Главный метод борьбы с заболачиванием — организация систематического горизонтального дренажа.

*Лит.:* Экзогенные геологические опасности / Под ред. В.М. Кутепова, А.И. Шеко. М., 2002; *Лисс О.Л., Березина Н.А.* Болота Западно-Сибирской равнины. М., 1981.

*В.Г. Заиканов*

**БОЛЬНИЧНАЯ БАЗА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, совокупность лечебно-профилактических организаций и других учреждений, объединённых едиными задачами и руководством, предназначенных для оказания первичной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи поражённым и больным.

Б.б. ГО создаётся по планам ГО в системе здравоохранения и развёртывается в загородной зоне в административных границах субъекта РФ вне зон возможного затопления, с использованием зданий школ, училищ, санаториев, турбаз, гостиниц, клубов и др. организаций с круглогодичным функционированием. В пределах развёртываемых Б.б. ГО создаётся несколько лечебно-эвакуационных направлений, на каждом из которых лечебно-профилактические медицинские организации, эвакуированные из городов, совместно с действующими в муниципальных образованиях, развёртывают: головные, многопрофильные и профилированные больницы (нейрохирургические, торакоабдоминальные, травматологические, терапевтические, инфекционные, психоневрологические и др.); детские больницы (отделения); при возможности — больницы

для легкопоражённых, ожоговые и др., а также эвакуоприёмники на ж.-д. станциях, пристанях, в аэропортах. Головная больница (ГБ) развёртывается на базе центральной районной больницы (ЦРБ), многопрофильная — также на базе одной из ЦРБ или имеющей в своём составе не менее двух специализированных хирургических отделений; травматологическая — на базе больницы, имеющей хирургическое отделение; терапевтическая — преимущественно на базе сельской участковой, а также эвакуированной терапевтической больницы или её отделения. Аналогично развёртываются инфекционная и психоневрологическая больницы. На Б.б. ГО возлагается организационно-методическое руководство работой больниц одного лечебно-эвакуационного направления. Б.б. ГО на каждом лечебно-эвакуационном направлении организует медицинский распределительный пункт, выполняющий сортировочно-эвакуационную функцию, направляя поражённых в профилированные и многопрофильные больницы в соответствии с характером поражений. Состав, структура и оснащение медицинских учреждений Б.б. ГО должны обеспечивать оказание необходимой медицинской помощи в полном объёме всем категориям поражённых и больных в оптимальные сроки.

*И.В. Радченко*

**БОМБОИСКАТЕЛЬ**, магнитометрический прибор для поиска под землёй (водой) невзорвавшихся авиабомб, артиллерийских снарядов, мин и др. взрывоопасных предметов, корпуса которых выполнены из ферромагнитных материалов (например, стали). Основные элементы Б.: поисковое устройство, гальванометр-усилитель, пульт управления, источники питания. Принцип действия Б. основан на фиксации локальных изменений (искажений) магнитного поля Земли, возникающих от воздействия ферромагнитных корпусов боеприпасов. При перемещении поискового устройства над боеприпасом, находящимся под землей или под водой, на выходных контактах возникает сигнал, который регистрируется индикатором,

прибором пульта управления и указывает на наличие ферромагнитного предмета.

**БОРÁ**, сильный, холодный и порывистый ветер, дующий преимущественно в холодное время года с невысоких горных хребтов в сторону моря и приносящий значительное похолодание. Б. образуется при вторжении масс холодного воздуха, который переваливая через невысокий хребет, с большой скоростью стекает по подветренному склону под действием градиента давления и силы тяжести, что приводит к резкому понижению температуры воздуха на 15–20 °С, реже на 40 °С в течение суток и воды на 10–15°. Вертикальные размеры Б. — несколько сот метров. Средняя продолжительность этого ветра составляет от 2–3 суток до 1 недели. Скорость ветра при боре достигает 30–40 м/сек, а на отдельных участках до 50 м/сек и более. Попадая на поверхность моря, нисходящий поток воздуха создаёт сильное волнение. Б. с давних пор известна в районе Черноморского побережья Кавказа от Туапсе до Новороссийска и на восточном побережье Адриатического моря. Б. часто имеет собственные названия, например, на Адриатическом побережье её называют — бура, на Чёрном море — норд-ост, а на берегах Байкала близ Ольхонских Ворот — сарма. Достаточное сходство с борой по происхождению и проявлениям имеют — норд в районе Баку, мистраль — на Средиземноморском побережье Франции от Монпелье до Тулона, нордсер — в Мексиканском заливе. Сходные с борой явления обнаружены на Новой Земле и в некоторых других местах. В Новороссийске Б. наблюдается в среднем 46 дней в году, чаще всего с ноября по март, с максимумом в ноябре, из них половина с ветром не менее 20 м/сек. Максимальная скорость (северо-восточного) ветра при боре в Новороссийске — 40 м/сек, на Мархотском перевале — до 60 м/сек и более. В 1928 г. был зарегистрирован порыв ветра в 80 м/сек. Детальные исследования причин возникновения Б. в Новороссийске позволили выявить три её типа: муссонный, стоковый и смешанный. На-

чало и прекращение Б. муссонного типа происходит в результате движения клина холодного воздуха под действием прибрежной муссонной циркуляции. Одновременно на поверхности раздела холодного и тёплого воздуха возникают продольные волны, способствующие ускорению потока. Наступлению стоковой Б. предшествует постепенное выхолаживание воздуха на плоскогорье к северо-востоку от побережья и создание таких атмосферных условий, когда над сушей господствует гребень высокого давления. Прогноз угрозы Б. обычно осуществляется в три этапа. Первым этапом является прогноз барического фона, как обычный суточный прогноз погоды. На втором этапе метеорологи рассматривают местные условия: степень выхолаживания суши, барические градиенты на высоте горного хребта, плоскогорья и над морской поверхностью. На третьем этапе определяются ожидаемые скорости ветра на перевале, её распределение по оси потока, границы действия Б. и скорость затухания. Очень важным при составлении прогноза Б. является выявление эмпирической зависимости силы ветра вдоль склона хребта и над поверхностью моря от других атмосферных факторов. Поэтому для метеорологов особую ценность представляют наблюдения на судах во время Б., которые позволяют уточнить локальные прогностические зависимости и сам прогноз. Для Новороссийска этот метод оказался достаточно надёжным. Получив предупреждение об ожидаемых сильных ветрах с берега, судоводители обязаны принять меры к укрытию судов в рекомендованных естественных убежищах, а при невозможности покинуть порт, принять меры, обеспечивающие безопасность судна и экипажа: привести в готовность главный двигатель, проверить и укрепить швартовы, установить дополнительные кранцы и др. Местное население после объявления по местному радио и телевидению штормового предупреждения действует в соответствии со специальными инструкциями, предусмотренными на случай Б. Штормовое предупреждение действует вплоть до его отмены.

*Лит.: Хромов С.П.* Метеорология и климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 491 с.; *Хромов С.П., Мамонтова Л.И.* Метеорологический словарь. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 567 с.

*В.Г. Заиканов*



**БОРЗОВ БОРИС АНАТОЛЬЕВИЧ**

(род. в 1958), генерал-лейтенант внутренней службы, кандидат технических наук. Окончил Львовское пожарнотехническое училище МВД СССР (1978), Высшую инженерную пожарнотехническую школу

МВД СССР (1984), Санкт-Петербургский университет МВД России (1998). Проходил службу на должностях: инструктор профилактики, начальник караула, заместитель начальника военизированной пожарной части, начальник пожарной части (1978–1984). С 1984 по 2003 — работал в Первом управлении Главного управления пожарной охраны МВД СССР, где прошёл ступени от инженера-инспектора до заместителя начальника управления. С 2003 по 2004 — начальник Специального управления Главного управления ГПС МЧС России. С 2004 по 2008 — заместитель начальника Управления организации пожаротушения и специальной пожарной охраны. С 2008 по 2013 — заместитель директора Департамента пожарно-спасательных сил, специальной пожарной охраны и сил гражданской обороны. С 2013 — главный государственный инспектор Российской Федерации по пожарному надзору. Внёс значительный вклад в организацию профилактики и тушения пожаров в закрытых административно-территориальных образованиях, на особо важных режимных объектах. Неоднократно руководил тушением сложных пожаров. Награждён орденом Почёта, медалью ордена «За заслуги перед Отечеством»

I и II ст., медалью «За отвагу», ведомственными наградами, именованным оружием.



**БРАЗЖНИКОВ ЮРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ**

(род. в 1947), полковник, действительный Государственный советник Российской Федерации 2 класса. Окончил Белорусский государственный университет им. В.И. Ленина (1970),

Военную академию химической защиты (ВАХЗ) им. С.К. Тимошенко (1977). Службу в ВС СССР проходил в следующих должностях: командир взвода — начальник информационного отдела расчетно-аналитической станции, начальник химической службы полка в ГСВГ (1970–1975); слушатель (1975–1977), младший научный сотрудник (1977–1978), адъюнкт (1978–1981), научный сотрудник (1981–1985), начальник отделения ВАХЗ (1985–1987); ст. научный сотрудник Центра оперативно-стратегических исследований Генштаба ВС СССР (1987–1989); гл. специалист Госкомиссии Совмина СССР по ЧС (1989–1990); зав. сектором международного сотрудничества Госкомиссии Совмина СССР по чрезвычайным ситуациям (1990–1991); зам. начальника отдела Государственного комитета Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (1991–1993); начальник отдела, зам. начальника Главного управления международного сотрудничества ГКЧС России (1993–1994); начальник, директор Департамента международного сотрудничества МЧС России (1994–2000); с 2000 по 2004 — зам. Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; с 2004 по 2013 — дирек-



тор Департамента международной деятельности МЧС России. Является одним из создателей Российского национального корпуса чрезвычайного гуманитарного реагирования. Активно решал задачи в области международного сотрудничества и чрезвычайного гуманитарного реагирования МЧС России, организации взаимодействия с международными организациями. Награждён орденами «Дружбы» и «Мужества», ведомственными наградами.

**БРОД**, мелкое место в реке или ручье, по которому их можно пересечь пешком, верхом или на транспорте. Характерными визуальными признаками Б. являются: подходящие к реке с обеих сторон дороги, тропинки или колеи; мелковолнистая поверхность воды вместо гладкой; наличие участков с перекатами между крутыми поворотами рек; прямолинейные участки русла, имеющие небольшие поперечные уклоны берегов; расширенные участки русла реки. Для безопасного форсирования водной преграды можно получить предварительную характеристику Б. с топографической карты крупного масштаба, где указывается его глубина, ширина и характер грунта дна, с последующим корректирующим обследованием участка; либо непосредственно в результате обследования участка. Для обеспечения безопасности и доступности переправы для людей, транспорта и груза в месте Б. должно быть установлено: направление, ширина и глубина Б.; скорость течения водотока и состояние грунта дна и берегов; наличие в воде препятствий (камней, топляка, ям и др.); состояние дорог, ведущих к Б. с обоих берегов; наличие гидротехнических сооружений, расположенных выше по течению. Разведанный Б. обозначается вехами по обеим его сторонам в 1,5–3 м от оси намечаемой полосы перехода, ширина которой должна быть не менее 3 м. Выявленные в воде препятствия должны быть обозначены.

Безопасное преодоление водного объекта вброд пешком, верхом, а также на колёсной или гусеничной технике требует соблюдения определённых правил. Запрещаются пере-

правы вброд пешком по плавнику, плывущим льдинам, по поваленным деревьям, без шестов, охранных верёвок, без обуви. Кроме того, запрещены переправы во время осадков, тумана, ледохода, шуги, при сильном ветре и большой волне, а также в паводки и больших скоростях течения. Переправы вброд пешком при температуре воды ниже 12 °С допускаются только при небольшой ширине реки. Переправы вброд на повозках, автомобилях и тракторах допускаются только на участках с твёрдым и ровным дном. Уклоны спусков к Б. и выездов не должны превышать для автомобилей 10°, для тракторов — 15°. Безопасные предельные глубины Б. для различных видов переправ при разных скоростях течения воды приведены в табл. Б3.

Таблица Б3

### Предельная глубина Б. для различных видов переправ, м

Вид переправы	Скорости течения, м/сек.		
	до 1	до 2	более 2
Пешая	0,7	0	0,5
<b>Гужевая</b>			
Лошадь с вьюком		0,6	0,4
Олени	0,7	0,5	0
Верховая		1,3	0,8
Гужевая повозка	допустимая глубина Б. не должна превышать 0,5 диаметра колеса		
<b>Автомобильная</b>			
Легковые типа УАЗ-469	0,6	0,5	0,4
Грузовые типа КРАЗ-255, МАЗ-538, КАМАЗ	1	0,9	0,8
Грузовые типа МАЗ-537, МАЗ-543, КРАЗ-260	1,5	1,4	1,3
Грузовые типа ЗИЛ-131, УРАЛ-375	1,2	1,1	1
Легкие тягачи и тракторы, не способные держаться на плаву	0,8	0,7	0,6

*Лит.:* Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. ПТБ-88, М.: 2012.

*В.Г. Заиканов*

**БРУШЛИНСКИЙ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ** (род. в 1934), математик, специалист в обла-



сти математического моделирования сложных систем и прикладной статистики, доктор технических наук (1984), профессор (1986), заслуженный деятель науки РФ (2002), полковник внутренней службы в отставке.

Окончил механико-математический факультет МГУ им. Ломоносова (1958). Преподавал математику в Военно-политической академии им. Ленина (1958–1960). С 1960 по настоящее время работает в Академии ГПС МЧС России. С 1960 по 1974 — преподаватель, ст. преподаватель, доцент кафедры высшей математики, с 1974 — начальник кафедры высшей математики, с 1976 — начальник кафедры экономики и управления ГПС, с 1993 — начальник Учебно-научного комплекса организационно-управленческих проблем ГПС, с 1995 — профессор кафедры экономики и управления ГПС, с 2003 — начальник НИЦ управления безопасностью сложных систем, с 2012 — главный научный сотрудник научно-образовательного комплекса организационно-управленческих проблем ГПС. В конце 1960-х создал научное направление — системный анализ и моделирование экстренных и аварийно-спасательных служб (ЭАСС) городов с целью повышения эффективности их деятельности. В рамках этого научного направления создал международную научную школу. Разработал теорию организации, функционирования и управления ЭАСС городов. На её основе впервые были созданы научно обоснованные нормативы по организации противопожарных служб в городах. Для реализации теории на практике были разработаны (вместе с учениками) специальные компьютерные технологии «КОСМАС» и «СТР-ЭС». Для информационного обеспечения этих исследований создал мировую пожарную статистику, ежегодные отчеты о состоянии кото-

рой идут в 40–45 стран мира и ООН (на трёх языках). Для этого в 1995 основал Центр пожарной статистики при Международном техническом комитете по предупреждению и тушению пожаров, которым руководит все эти годы. Разработал основы теории пожарных рисков, способствующие улучшению формирующейся в мире теории рисков и безопасности. Вместе с узбекским физиком М. Усмановым и др. специалистами разработал серию огнезащитных устройств. Автор более 450 научных работ, награждён орденом Дружбы.

*Лит.:* Назаров Ю. ОН — с Плющихи // «Пожарное дело»: 2002, №4; К юбилею Н.Н. Брушлинского // Проблемы безопасности и ЧС. 2004. Вып. 6.

**БУЙ**, плавучая конструкция (плавучий знак), предназначенная для обозначения фарватеров, ограждения навигационных опасностей, протраленных зон, мест аварии кораблей (летательных аппаратов) или для обнаружения подводных объектов в море и проведения специальных океанографических измерений. Оборудуется в соответствии с назначением отличительными знаками (различной формы и окраски), световыми, звуко-сигнальными, радиотехническими устройствами, измерительной аппаратурой. По назначению различают Б.: радиогидроакустические, радиолокационные, аварийно-сигнальные, аварийные, навигационные, океанографические, тральные.

**БУКСИР**, самоходное судно, предназначенное для вождения (буксировки) несамоходных судов и плавсредств (барж, доков, плотов, кранов, мишеней и др.), а также для перемещения кораблей и судов в акваториях портов. По району плавания Б. разделяются на океанические, морские, рейдовые (портовые) и речные: по типу силовой установки — на дизель-электроходы, пароходы; по типу движителя — на винтовые, крыльчатые, водомётные и колёсные; по назначению — на буксировщики (собственно Б. и толкачи) и спасатели. Общие признаки всех Б.: высокая удельная тяга (от-

ношение тяги к мощности энергетической установки) — до 1,4–2,5 кН/кВт, высокие манёвренные качества, наличие специальных буксирных устройств и средств пожаротушения. Океанский Б. — водоизмещение св. 1 тыс. т, мощность энергетической установки св. 4 тыс. кВт (5,45 тыс. л.с.), предназначен для оказания помощи кораблям (судам) в океане (море) и буксировки плавсредств на большие расстояния. Морской Б. — водоизмещение до 1 тыс. т, мощность энергетической установки ок. 3 тыс. кВт (4 тыс. л.с.), служит для выполнения аварийно-спасательных работ и буксировки в море плавсредств, не имеющих хода. Океанические и морские Б. спасатели имеют необходимое оборудование для оказания помощи кораблям и судам в аварийных ситуациях (борьбы с пожарами, поступлением воды, снятия с мели и др.) и буксировки в базу (порт). Скорость хода большинства океанических и морских Б. 10–15 уз, спасателей — 17–20 уз. Рейдовый (портовый) Б. — водоизмещение до 600 т, мощность энергетической установки до 800 кВт (1,1 тыс. л.с.), применяется для буксировки и кантовки (подталкивания в борт) кораблей (судов) в базах (портах), на рейдах. Речной Б. — водоизмещение до 500 т, мощность энергетической установки св. 700 кВт (950 л.с.), используется для перевода кораблей в транспортных доках, толкания (буксировки) барж, плотов и т.п. по рекам и озёрам. Речные Б. — толкачи имеют в носовой части специальное опорное (для толкания) устройство. Для повышения манёвренных качеств на Б. устанавливаются винты регулируемого шага, насадки гребных винтов, активные рули, подруливающие и др. устройства, обеспечивающие возможность движения Б. лагом (бортом) и поворотов на месте, что особенно важно при работе в стеснённых акваториях. На речных Б. также используются водомётные движители и бортовые гребные колёса.

*В.А. Владимиров*

**БУЛЬДОЗЕР**, землеройная машина, предназначенная для выполнения работ, связанных

с разработкой и перемещением грунта, рыхлением твёрдых грунтов, корчеванием пней и извлечением каменных включений из грунта. Применяется при отрывке котлованов, для строительства, ремонта и содержания дорог, проделывания проходов в завалах и разрушениях. Б. включает базовую машину и бульдозерное рыхлительное оборудование. В качестве базовых машин используются тракторы и тягачи как на колёсном, так и на гусеничном ходу. Производительность Б. по отрывке котлованов 40–80 м<sup>3</sup>/ч.



### **БУРДАКОВ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ**

(род. в 1949), генерал-майор (1993), доктор технических наук (1989), профессор, лауреат премии Рособоронпрома (1994) и МЧС России (1995). Окончил Московский энергетический институт (1973),

с 1976 по 1979 — преподаватель кафедры автоматики Московского энергетического института. В 1979–1982 начальник лаборатории отдела системного анализа ВНИИПО МВД СССР. С 1982 по 1989 начальник лаборатории, отдела ВНИИ ГО. Принимал участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. В 1989–1991 зам. заведующего, заведующий научно-техническим отделом Госкомиссии Совмина СССР по ЧС. Начиная с 1991 по 1998, занимал должности начальника управления, зам. председателя ГКЧС России, начальника департамента МЧС России. Автор св. 200 научных работ по вопросам математического моделирования процессов возникновения и развития пожаров, аварий, оптимизации защиты объектов экономики от современных средств поражения, контроля и управления промышленными рисками. Принимал участие в формировании и реализации в 1990–1996 первой в стране государственной научно-технической

программы «Безопасность населения и территорий с учётом риска природных и техногенных катастроф». Инициатор и участник создания новой вузовской и ВАКовской специальности «Безопасность жизнедеятельности населения при ЧС». При непосредственном участии им в 1993–1996 были разработаны и приняты на оснащение войск ГО и аварийно-спасательных формирований МЧС России более десяти образцов аварийно-спасательной техники, в т.ч. высоконапорный гидравлический спасательный инструмент.

**БУРИЛЬНО-УДАРНАЯ МАШИНА**, машина, предназначенная для бурения шпуров в скальных породах и скважин в мёрзлых и немёрзлых грунтах при производстве инженерных работ. Состоит из базового шасси и рабочего оборудования, включающего распределительную коробку с маслостанцией и компрессором, поворотную платформу, на которой установлено стреловое оборудование и бурильно-ударный механизм с рабочим инструментом. В конструкции машины применён современный ударно-вращательный способ разработки скальных пород. Частота удара 83–94 Гц. Буровая установка, комплекс оборудования для устройства временных и постоянных скважин и шахтных колодцев для добычи воды. Включает буровой станок, силовой привод и др. оборудование. Различают стационарные, передвижные, самоходные и переносные Б.у. Глубина бурения скважин — 25–100 м, колодцев — 15–20 м; время на устройство скважин 15 ч, временной скважины — 5 ч, колодца — 10–15 ч, производительность водоподъёмного насоса 4–5 м<sup>3</sup>/ч.

**БУРЯ**, очень сильный ветер, приводящий к волнению на море, разрушениям и опустошениям на суше. Б. может происходить при прохождении тропического и внетропического циклона; при прохождении смерча (тромба, торнадо), при местной или фронтальной грозе. Скорость приземного ветра при буре по шкале Бофорта — 10 баллов (25–28 м/с), а при

сильной буре — 11 баллов (29–32 м/с). Менее сильный ветер в 8–9 баллов (17–24 м/с) обозначается как шторм и сильный шторм, более сильный — 12 баллов (св. 32 м/с) — как ураган. При грозах или без них кратковременные усиления ветра до скорости шторма или бури называют *шквалами*. Б. относятся к локальным явлениям погоды, возникают внезапно (чаще после полудня), кратковременны и охватывают сравнительно небольшие площади. Б. — результат действия сложного механизма взаимодействия процессов с большими запасами потенциальной энергии воздушных масс в тропосфере, переходящей за сравнительно небольшой срок в кинетическую энергию движения большой массы воздуха.

С Б. связаны разрушения жилых и хозяйственных зданий, мостов, повреждения технических средств (подъёмных кранов, автомобилей), линий электропередачи и т.д. Б. часто сопровождается ливень, сопровождающийся сильным ветром шквального характера, паводками в реке, наводнениями или селями. Б. обычно предшествует гроза с сильными электрическими разрядами молнии. Чтобы избежать риска быть поражёнными, необходимо отключить телевизор и др. электрические приборы; не стоять перед открытым окном, не держать в руках металлических предметов; закрыть окна и двери, потому что поток воздуха — хороший проводник электрического тока; находиться в середине помещения. Приближение молнии предвещается: металлическим звуком, свечением на острых поверхностях и предметах с металлическими краями, волосы на голове встают дыбом. Если Б. застала на улице, необходимо укрыться в прочном здании, подвале или естественном укрытии (овраге, канаве и т.п.), во время Б. нельзя бежать, находиться в движущемся автотранспорте; необходимо располагаться боком к ветру, прикрывая лицо от песка и грязи, не терять из вида ориентиры. Нельзя укрываться под отдельно стоящими деревьями (особенно под дубами и лиственными), подходить близко к опорам линий электропередачи; следует держаться подальше

от металлоконструкций, труб и водных поверхностей.

*Лит.:* Природные опасности России. Гидрометеорологические опасности. М., 2001; Хромов С.П. Метеорология и климатология. М., 1968.

*В.Г. Заиканов*

**БУЧИЛЬНАЯ УСТАНОВКА**, комплект оборудования, предназначенный для *дегазации* и *дезинфекции* хлопчатобумажного обмундирования, средств индивидуальной защиты (кроме лёгких защитных костюмов), брезентов, посуды и кухонного инвентаря путём кипячения в воде или водных растворах дегазирующих веществ, а также паро-аммиачным способом. Состоит из основного (бучильный чан) и вспо-

могательного оборудования, принадлежностей, инструмента, деталей монтажа и запасных частей. Комплект укладывается и перевозится на транспортных автомобилях.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**, организация, созданная органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления для осуществления управленческих, социально-культурных, научно-технических или иных функций некоммерческого характера, деятельность которой финансируется из соответствующего бюджета или бюджета государственного внебюджетного фонда на основе сметы доходов и расходов (ст. 161 БК РФ\*). Б.у. является некоммерческой организацией.



**ВАКЦИНА**, иммунобиологический препарат, содержащий антигенный материал бактериального, вирусного или иного происхождения, введение которого ведёт к созданию иммунитета — активной специфической невосприимчивости организма к конкретному возбудителю. Термин «вакцина» применяется также для обозначения препаратов, предназначенных для предупреждения развития опухолей, аллергических, аутоиммунных процессов. В. подразделяются по специфичности, иммуногенности и виду содержащегося в них антигенного материала. Для лечения и профилактики инфекционных заболеваний, инфекций используются живые, инактивированные, молекулярные, генно-инженерные, синтетические, химические, антиидиотипические, ДНК-вакцины. По наличию полного или неполного набора антигенов В. подразделяются на корпускулярные и компонентные, а по способности вырабатывать невосприимчивость к одному или нескольким возбудителям — на моно- и поливакцины (ассоциированные). В зависимости от способа применения В. подразделяются на инъекционные, пероральные и ингаляционные. Эффективность применения вакцин определяется иммунологической реактивностью, зависящей от генетических и фенотипических особенностей организма, от качества антигена, дозы, кратности и интервала между прививками. Поэтому для каждой В. разрабатывают схему вакцинации.

*Лит.:* Вакцины и вакцинация. Национальное руководство, М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011, 880 с.

*Т.Г. Суранова*

**ВАКЦИНАЦИЯ** (синоним — ИММУНИЗАЦИЯ), введение антигенного материала в организм человека или животного с целью индукции специфического иммунитета, профилактики или лечения. В. — эффективное средство борьбы с опасными инфекционными заболеваниями. Выделяют плановую В., которую проводят в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок и В. по эпидемиологическим показаниям — для срочного формирования иммунитета у лиц, подвергшихся риску заражения той или иной инфекцией.

*Лит.:* Вакцины и вакцинация. Национальное руководство, М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011, 880 с.



### **ВАРЯГОВ НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ**

(1924–1995), генерал-майор (1978), Герой Советского Союза (1945). В ВС с 1941. Окончил Смоленское артиллерийское училище (1942), Высшую офицерскую артиллерийскую школу

(1946), Военную академию им. М.В. Фрунзе (1954), Высшие академические курсы (1967). Участник Великой Отечественной войны с июня 1941. В бою под Берлином 29–30 апреля артиллерийская батарея истребительного противотанкового артиллерийского полка, которой командовал лейтенант В., обороняя штаб полка, окружённый в районе населённого пункта Куммерсдорф крупными силами противника, уничтожила 4 зенитные установки, 2 танка, штурмовое орудие, 4 бронетранспортера и много живой силы противника. Звание Героя Советского Союза присвоено 27 июля 1945. После войны В. продолжил службу в Советской армии, а с апреля 1961 по ноябрь 1972 проходил службу в РВСН в должности командира ракетного полка, начальника штаба

ракетной дивизии, зам. начальника отдела боевой подготовки ракетного корпуса. С 1973 В. в Гражданской обороне СССР: начальник штаба ГО Тульской области, начальник научно-методического центра ГО СССР, начальник разведки штаба ГО СССР, начальник штаба ГО Московской области. С декабря 1987 в запасе. Награждён орденом Ленина, 2 орденами Отечественной войны I ст., орденом Отечественной войны II ст., 2 орденами Красной Звезды, орденом «Знак Почёта», медалями.

**ВАТЕРЛИНИЯ**, линия соприкосновения поверхности спокойной воды с корпусом корабля (судна), находящегося на плаву. В. ограничивает площадь определённой формы, которая является важной характеристикой при расчёте остойчивости, ходкости и непотопляемости. Различают В. реальную, определяемую посадкой корабля (судна), и В. теоретического чертежа (след пересечения корпуса корабля (судна) горизонтальной плоскостью). Положение корабля (судна) на воде, т.н. посадка, определяется расположением В. относительно корпуса и характеризуется осадкой корабля (судна), креном и дифферентом. Положение В. относительно корпуса изменяется в зависимости от величины и размещения грузов, при затоплениях корабельных помещений, а также плотности забортной воды в районе плавания. Форма и размеры площадей, ограничиваемых контуром В. на горизонтальной плоскости теоретического чертежа, позволяют судить о некоторых качествах корабля (судна).

Основными В. теоретического чертежа являются: *расчётная*, соответствующая осадке, при которой корабль (судно) имеет стандартное водоизмещение и все характеристики, заложенные при его проектировании; *конструктивная*, соответствующая нормальному водоизмещению для кораблей, а для судов морского флота — полному; *грузовая*, принятая для транспортных судов при предельной их нагрузке, определяется минимально допустимой высотой надводного борта, исходя из различных районов и условий

плавания (южные, северные широты, летом, зимой и т.п.). Отмечается на борту специальным знаком («грузовая марка»). Район борта между В. при наименьшей и наибольшей осадке называется районом переменных В., он в наибольшей степени подвержен воздействию коррозии, истиранию плавающим льдом и различными предметами, поэтому корпус в этом месте имеет увеличенную толщину обшивки, т.н. ледовый пояс. Ширина пояса перекрывает весь диапазон эксплуатационных осадок.

В практике эксплуатации кораблей (судов) встречаются такие понятия, как «мокрая», «легкая», «действующая» В. На борту корабля (судна) В. наносится сплошной линией шириной 50 мм, соответствует для кораблей нормальному, а для транспортных судов — полному водоизмещению.

*В.А. Владимиров*

**ВЕДЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, осуществление мероприятий по защите населения территорий от опасностей, возникающих при военных конфликтах и ЧС природного и техногенного характера. В.г.о. является одной из важнейших функций государства, составной частью оборонного строительства, обеспечения безопасности государства. В.г.о. на территории РФ или в отдельных её местностях начинается с момента объявления состояния войны, фактического начала военных действий или введения Президентом РФ военного положения на территории РФ или в отдельных её местностях, а также при возникновении ЧС. Порядок подготовки к В.г.о. определяется: положениями об организации и ведении ГО, утверждаемыми в федеральными органами исполнительной власти — его руководителем по согласованию с МЧС России, в субъекте РФ — руководителем органа исполнительной власти субъекта РФ по согласованию с соответствующим региональным центром МЧС России; в муниципальном образовании — руководителем органа местного самоуправления в соответствии с типовым положением об организации и ведении ГО в муниципальном

образовании, разрабатываемым МЧС России, в организации — руководителем этой организации в соответствии с типовым положением об организации и ведении ГО в организации, разрабатываемым МЧС России. В.г.о. осуществляется: в РФ — на основе Плана ГО и защиты населения РФ; в субъектах РФ и муниципальных образованиях — на основе соответствующих планов ГО и защиты населения субъектов РФ и муниципальных образований; в федеральных органах исполнительной власти и организациях — на основе соответствующих планов ГО федеральных органов исполнительной власти и организаций. Планы ГО и защиты населения (планы ГО) определяют объем, организацию, порядок, способы и сроки выполнения мероприятий по приведению ГО в установленные степени готовности при переводе её с мирного на военное положение, в ходе её ведения, а также при возникновении ЧС. Порядок разработки, согласования и утверждения Планов ГО и защиты населения (планов ГО) определяется МЧС России.

Выполнение мероприятий по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также при возникновении ЧС предусматривает реализацию комплекса мероприятий, основными из которых являются: обучение населения в области ГО; оповещение населения о возникающих опасностях и его информирование о порядке действий в складывающейся обстановке; эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты; обеспечение световой и других видов маскировки; проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения; первоочередное обеспечение пострадавшего населения (медицинское обслуживание, включая оказание первой помощи, срочное предоставление жилья); планирование и организация основных видов жизнеобеспечения населения, создание и поддержание в постоянной готовности к ис-

пользованию по назначению запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, нормированное снабжение населения продовольственными и непродовольственными товарами и принятие других необходимых мер); борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий; обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению (загрязнению); санитарная обработка населения, обеззараживание зданий и сооружений, специальная обработка техники и территорий; восстановление и поддержание порядка в пострадавших районах; срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время; срочное захоронение трупов в военное время; разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время; обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО.

С началом подготовки к ведению и ведения ГО на территории РФ или в отдельных её местностях федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления и организациями, в соответствии с имеющимися полномочиями, реализуются установленным порядком соответствующие типовые перечни мероприятий по ГО первой, второй и третьей очереди, которые в обобщённом виде включают: оповещение и сбор руководящего состава и работников структурных подразделений (работников), уполномоченных на решения задач в области ГО, доведение до них обстановки и постановку задач по выполнению мероприятий по ГО соответствующей очереди; приведение в соответствующую готовность руководящего состава и органов управления ГО их функционирование в режиме военного времени; приведение в соответствующую готовность систем связи, оповещения и информирования населения и их использование по



предназначению; приведение в соответствующую готовность и наращивание комплекса защитных сооружений для укрытия населения при возникновении опасностей и угроз различного характера; обеспечение установленным порядком населения и личного состава сил ГО средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля, индивидуальными противохимическими пакетами и др. имуществом; проведение мероприятий по защите запасов имущества ГО и источников водоснабжения; приведение в готовность и организация деятельности учреждений СНЛК ГО; приведение в соответствующую готовность аварийно-спасательных формирований, обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО и их использование по назначению; снижение установленным порядком запасов аварийно химически опасных веществ до минимально возможных размеров на соответствующих опасных производственных объектах; подготовка к снижению и снижение установленным порядком запасов взрыво- и пожароопасных веществ в соответствующих организациях; приведение в соответствующую готовность, в том числе к развёртыванию в безопасных районах и развёртывание установленным порядком соответствующих больничных баз, коечной сети соответствующих медицинских учреждений в безопасных районах, проведение по эпидемическим показаниям иммунизации населения, проведение иных медицинских мероприятий; проведение установленным порядком мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время; подготовка к безаварийной остановке и остановка установленным порядком предприятий прекращающих работу в военное время; подготовка к проведению и проведение установленным порядком эвакуационных мероприятий; введение в действие установленным порядком планов маскировки соответствующих городов и организаций.

*Лит.:* Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне»; постановление Правительства РФ от 26.11.2007 № 804 «Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации»; Типовые перечни мероприятий по гражданской обороне (приложение к Положению о порядке приведения в готовность ГО в РФ).

*В.А. Новожилов*

**ВЕДОМСТВЕННАЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ (ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНАЯ) СЛУЖБА**, функционально организованная структура федерального органа исполнительной власти РФ или подведомственных ему организаций, представляющая собой совокупность органов управления, сил и средств и осуществляющая непосредственное руководство, организацию и проведение имеющимися у неё силами и средствами, в пределах своей компетенции, мероприятий по предотвращению ЧС, проведению аварийно-спасательных и др. неотложных работ при их возникновении на подведомственных объектах или в зонах ответственности. Состав, численность, перечень и количество технических средств, состоящих на их снабжении, определяются характером и масштабами возможных ЧС, условиями работ по их ликвидации.

**ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА**, вид пожарной охраны, органы управления и подразделения которой создаются федеральными органами исполнительной власти, организациями в целях *обеспечения пожарной безопасности*. Порядок организации, реорганизации, ликвидации органов управления и подразделений В.п.о., условия осуществления их деятельности, несения службы личным составом определяются соответствующими положениями, согласованными с *МЧС России*. При выявлении нарушения *требований пожарной безопасности*, создающего угрозу возникновения *пожара* и безопасности людей в подведомственных организациях, В.п.о. имеет право приостановить полностью или

частично работу организации (отдельного производства), производственного участка, агрегата, эксплуатацию здания, сооружения, помещения, проведение отдельных видов работ. Контроль обеспечения *пожарной безопасности* при эксплуатации воздушных, морских, речных и ж.-д. транспортных средств, а также плавающих морских и речных средств и сооружений осуществляется соответствующими федеральными органами исполнительной власти. Контроль обеспечения пожарной безопасности дипломатических и консульских учреждений РФ, а также представительств РФ за рубежом осуществляется в соответствии с законодательством РФ, если иное не предусмотрено международными договорами РФ. Финансовое и материально-техническое обеспечение деятельности В.п.о., а также финансовое обеспечение социальных гарантий и компенсаций личному составу В.п.о. осуществляются их учредителями за счёт собственных средств.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

*О.Д. Ратникова*

**ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА НА АКВАТОРИЯХ**, функционально организованная структура федерального органа исполнительной власти РФ или подведомственных ему организаций, осуществляющая непосредственное руководство, организацию и проведение имеющимися у неё силами и средствами, в пределах своей компетенции, мероприятий по предупреждению ЧС на акваториях и проведение поисковых и аварийно-спасательных работ при их возникновении в подведомственных морских (речных) поисково-спасательных районах или зонах ответственности.

**ВЕДОМСТВЕННАЯ СЛУЖБА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**, специальная медицинская организация, включающая органы управления, силы и средства, подведомственная федеральным органам исполнительной власти и предназначенная для предупреждения, ми-

нимизации медико-санитарных последствий ЧС и медико-санитарного обеспечения населения при ЧС. В составе Всероссийской службы медицины катастроф имеется две службы медицины катастроф — в системе Минздрава России и Минобороны России. См. *Служба медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации и служба медицины катастроф Министерства обороны Российской Федерации*.

*Б.В. Бобий*

**ВЕДОМСТВЕННАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА**, программа, представляющая комплекс мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для развития отраслей и секторов экономики страны. В.ц.п. является инструментом среднесрочного планирования деятельности субъектов бюджетного планирования и главных распорядителей средств федерального бюджета, направленным на реализацию этих задач. К таким программам могут относиться В.ц.п.: федеральных министерств, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативному правовому регулированию; федеральных служб, осуществляющих функции по контролю и надзору; федеральных агентств, которые осуществляют функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом. В.ц.п. не подлежат разделению на подпрограммы. Источником их финансирования являются средства федерального бюджета РФ, направляемые на обеспечение деятельности главных распорядителей средств федерального бюджета, а также иные источники. В.ц.п. реализуются одним главным распорядителем средств федерального бюджета. Наряду с главной задачей В.ц.п. по выработке и реализации государственной политики федеральными органами исполнительной власти в установленной для них сфере деятельности, целью разработки и реализации программ должен являться поиск путей возможной оптимизации расходов федерального бюджета и использования иных источников

финансирования для реализации государственной политики и решения задач субъекта бюджетного планирования, а также создание и совершенствование механизмов использования средств бюджетной системы в целом, т.е. расходы федерального бюджета по В.ц.п. могут быть направлены на стимулирование расходования средств бюджетов субъектов РФ и муниципальных образований на те же цели.

*А.А. Таранов*

**ВЕДОМСТВЕННЫЕ СЕТИ СВЯЗИ**, сети электросвязи министерств и иных федеральных органов исполнительной власти, создаваемые для удовлетворения производственных и специальных нужд, имеющие выход на сеть связи общего пользования.

**ВЕЗДЕХОД**, общепринятое название машин высокой проходимости в условиях бездорожья. Основной движитель В. может быть колёсным, гусеничным, роторно-винтовым, на пневмоподушке, шагающим и др. Особенности В.: низкое удельное давление на грунт — 30–40 кПа для твёрдого бездорожья, 10–20 кПа для болотистой или снежной местности; большая сила тяги; для колёсных и гусеничных движителей — повышенное сцепление с грунтом. Наибольшее распространение получили В. с колёсным и гусеничными движителями. Колёсные В. имеют шины низкого давления специальной конструкции с возможностью регулирования избыточного давления в них и дополнительные средства повышения проходимости (цепи, браслеты, дополнительные опоры и др.). Гусеничные В. имеют уширенные гусеницы с развитыми грунтозацепами. Для самовытаскивания в случае застревания В. оснащены специальными средствами, в т.ч. лебёдкой с системой полиспастов. Водные преграды В. могут преодолевать вброд, по дну или на плаву, имея для этого соответствующее оборудование. В. широко применяются при поисково-спасательных и аварийно-спасательных работах в условиях ЧС.

**ВЕНТИЛИРУЕМОЕ СНАРЯЖЕНИЕ**, водолазное снаряжение, в котором дыхание водолаза под водой обеспечивается непрерывной подачей с поверхности сжатого воздуха по шлангу в газовый объём снаряжения (подшлемное пространство), где воздух смешивается с продуктами дыхания водолаза и периодически вентилируется (вытравливается в воду). В.с. широко применяется при выполнении всех видов водолазных работ. Им комплектуются компрессорные водолазные станции спасательных судов и водолазных катеров. В комплекте с трёхцилиндровой помпой оно может использоваться для выполнения работ на глубинах до 20 м. В состав В.с. входят: шлем с манишкой, водолазная рубашка, воздушный шланг и телефонный кабель-сигнал, водолазные грузы с плечевыми и нижним брасами, галоши, нож с поясом и водолазное белье.

Существующие образцы В.с. отличаются способом скрепления шлема и водолазной рубашки. Широко используются трёх- и двенадцатиболтовое В.с. В трёхболтовом снаряжении фланец водолазной рубашки зажимается между фланцами шлема и манишки с помощью трёх болтов (шпилек) с гайками. У двенадцатиболтового снаряжения рубашка крепится к манишке с помощью накладных планок и двенадцати болтов, а шлем присоединяется к манишке специальным замком. Это снаряжение предназначено для спусков на глубины до 25 м. Технические характеристики В.с. приведены в табл. В1.

*Таблица В1*

**Технические характеристики  
вентилируемых сооружений**

Показатели	Типы снаряжения	
	Трёхболтовое	Двенадцатиболтовое
Рабочая глубина погружения, м	60	25
Масса снаряжения, надеваемого на водолаза, кг	80	85
Тип шлема	УВС-50М	Ш-12
Масса шлема с манишкой, кг	18,5	20,0
Масса водолазных грузов, кг	32,0	32,0

Показатели	Типы снаряжения	
	Трехболтовое	Двенадцатиболтовое
Масса пары водолазных галаш, кг	21,0	21,0
Типы водолазных рубах	ВР-3	ВР-12
Газовый объём скафандра при нулевой плавучести, л	40	30
Отрицательная плавучесть водолаза при полном обжатии скафандра, кгс	40-50	30-40
Положительная плавучесть водолаза при полном раздутии скафандра, кгс	15-20	10-15
Средний расход сжатого воздуха на вентиляцию при работе, л/мин:		
легкой	60	45
средней тяжести	80	60
тяжёлой	до 150	до 100

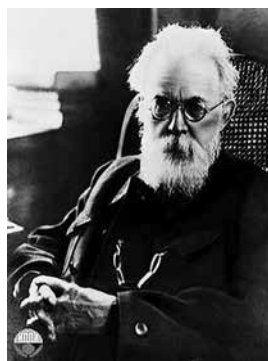
*Лит.: Слесарев О.М., Рыбников А.В. Водолазное дело: Справочник СПб., 1996.*

*В.А. Владимиров*

**ВЕНТИЛЯЦИЯ УБЕЖИЩ**, обеспечение убежищ воздухом, регулируемый воздухообмен в замкнутом объёме (объекте), а также комплекс устройств для его осуществления. Различают снабжение убежищ воздухом с помощью фильтровентиляционных систем по режиму чистой вентиляции (режим I) и фильтровентиляции (режим II). В местах, где возможна сильная загазованность территории вредными веществами, на территории с пожароопасными производствами дополнительно предусматривается регенерация и создание подпора воздуха (режим III), препятствующие проникновению зараженного наружного воздуха в убежище. С началом заполнения защитного сооружения укрываемыми и до воздействия средств поражения защитные сооружения снабжаются воздухом по режиму I (чистой вентиляции). При этом режиме включены в работу вентиляционные агрегаты системы чистой вентиляции; открыты герметические клапаны и др. герметические устройства, установленные на воздуховодах системы чистой вентиляции; за-

крыты герметические клапаны, установленные до и после фильтров-поглотителей и фильтров очистки воздуха от окиси углерода; отключены установки регенерации воздуха (в убежищах с тремя режимами вентиляции). После воздействия поражающих факторов система вентиляции защитных сооружений отключается, перекрываются все воздухопроводы и отверстия, сообщаемые с внешней средой на срок до одного часа. После выяснения обстановки вне убежищ применяется режим вентиляции, соответствующий сложившейся обстановке. При химическом и бактериальном заражении, радиоактивном загрязнении убежища переводятся на режим II (фильтровентиляции), при этом закрываются герметические клапаны на воздуховодах систем чистой вентиляции; открываются герметические клапаны, установленные до и после фильтров-поглотителей; включаются приточные вентиляторы режима II. На режим полной или частичной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха убежища переводятся при возникновении массовых пожаров или при образовании в районе убежища опасных концентраций АХОВ.

*С.Д. Виноградов*



**ВЕРНАДСКИЙ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ** (1863–1945), основоположник комплекса современных наук о Земле — геохимии, биогеохимии, радиологии, гидрогеологии и др., создатель многих научных школ, общественный деятель.

Идеи В. сыграли выдающуюся роль в становлении современной научной картины мира. В центре его научных разработок — целостное учение о биосфере, живом веществе (организующем земную оболочку) и эволюции биосферы в ноосферу, в которой человеческий разум и деятельность, научная мысль становятся определяющим фактором развития. Учение В.

о взаимоотношении природы и общества оказало сильное влияние на формирование современного экологического сознания общества. Ему принадлежит заслуга в развитии отечественной науки по проблемам почвоведения, природных газов, геохимии и радиохимии. В. в своих работах развил положения о радиоактивном распаде элементов как основном источнике для всех геохимических процессов, протекающих в земной коре. В. — организатор и директор Радиевого института (1922–1939), Биогеохимической лаборатории (с 1928; ныне Институт геохимии и аналитической химии РАН имени В.), действительный член АН СССР (1925), лауреат Государственной премии СССР (1943).

Соч.: Избранные сочинения. М., 1954–1960. Т. 1–5; Труды по всеобщей истории науки. 2-е изд. М., 1988; Труды по истории науки в России. М., 1988; Философские мысли натуралиста. М., 1988; Биосфера и ионосфера. М., 1989.

*Лит.:* Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского: Сб. науч. тр. Л., 1989; *Баландин Р.К.* Вернадский: жизнь, мысль, бессмертие. 2-е изд., доп. М., 1988; *Гумилевский Л.И.* Вернадский. 3-е изд. М., 1988.

**ВЕРОЯТНОСТНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РЕСУРСА**, один из методов оценки параметров ресурса машин, конструкций и сооружений с использованием теории вероятностей. В общем случае для оценки ресурса используются детерминистические, статистические и вероятностные методы. Параметрами ресурса обычно являются время или число циклов эксплуатационного нагружения до достижения заданного предельного состояния (образования недопустимых деформаций, трещин или разрушения). Критериями предельного состояния при исчерпании расчётного или назначенного ресурса служат длительная, статическая, циклическая, коррозийная прочность и трещиностойкость.

Расчётными параметрами при оценках ресурса являются: внешние воздействия, температуры, режимы механического, аэрогидродинамического, сейсмического нагру-

жения, окружающая среда; конструкционные и технологические факторы — размеры, форма сечений несущих элементов, концентрация напряжений, наличие сварки и наплавки, термообработка, состояние поверхности; механические свойства конструкционных материалов — прочность, пластичность, трещиностойкость, твёрдость. Указанные параметры, факторы и свойства носят вероятностный (случайный) характер и имеют свои функции распределения, что определяет рассеяние основных параметров временного и циклического ресурса.

Цель В.м.о.р. состоит в определении времени (в секундах, часах, годах) или числа циклов до достижения предельного состояния по параметру вероятности или в оценке запасов по времени или числу циклов. На базе вероятностных расчётов допускаемые ресурсы или запасы назначаются для данного объекта (детали, узлы, машины), партии объектов или серии с заданной вероятностью отсутствия отказа, аварии или катастрофы (как правило, 0,50, 0,95, 0,99, 0,999). Несоблюдение требований к вероятностной оценке и обеспечению ресурса может приводить к возникновению техногенных чрезвычайных ситуаций как в пределах расчётного или назначенного ресурса, так и за его пределами с величиной ущерба, зависящих от типа предельного состояния.

*Лит.:* *Болотин В.В.* Методы теории вероятностей и теории надёжности в расчетах сооружений. М.: Стройиздат, 1982. 452 с.; *Болотин В.В.* Ресурс машин и конструкций. М.: Машиностроение, 1990. 446 с.; *Махутов Н.А.* Конструкционная прочность, ресурс и техногенная безопасность. Новосибирск: Наука, 2005. Ч. 1. 494 с. Ч. 2. 610 с.

*Н.А. Махутов*

**ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, степень (мера, количественная оценка) возможности наступления события, определяемого как ЧС. В теории вероятностей и математической статистике понятие вероятности формализуется как число-

вая характеристика события — вероятностная мера на множестве событий, принимающая значения от 0 до 1. Значение 1 соответствует достоверному событию. Невозможное событие имеет вероятность 0. Вероятность случайного события определяется отношением числа равновероятных элементарных событий к числу всех возможных элементарных событий. При ограниченной информации об этих событиях используется частотное определение вероятности. При этом вероятность можно определить как предел частоты наблюдений данного события. Вероятность (частота) возникновения ЧС в классической форме используется для оценки рисков ЧС в вероятностной форме или в виде возможных ущербов. Техногенные и природные ЧС являются существенными источниками риска для жизнедеятельности населения. Вероятность возникновения крупномасштабных ЧС, как правило, оценивается статистическим методом.

По мере снижения рисков ЧС и повышения их повторяемости можно переходить к их вероятностной оценке с предварительным установлением вида функций распределения и их параметров. При этом вероятностные или статистические оценки возможности возникновения ЧС в сочетании с возможными ущербами от них позволяют количественно оценивать риски ЧС.

Вероятности и риски ЧС оцениваются за интервал времени (как правило, за год), и тогда размерность вероятности ЧС приобретает временной характер (1/год).

*Лит.:* Безопасность России. Анализ риска и проблемы безопасности. В 4 частях. М.: МГФ «Знание», 2006–2007; *Письменный Д.Т.* Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М.: Айрис-пресс, 2008. 288 с.

*Р.С. Ахметханов*

**ВЕРТОЛЁТНЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ ПОДВЕСНОЙ (ВОП-3)**, устройство, предназначенное для доставки на внешней подвеске вертолётов типа Ми-8, Ка-32 рабочих жид-

костей диспергентов (ОМ-6, ОМ-84, Корексит-9527) и биопрепаратов (Дестройл, Девувройл, Унирем, биодиструктуры) к местам аварийных разливов нефтепродуктов и нанесения их на загрязнённые участки акваторий методом опрыскивания. ВОП-3 может также применяться для борьбы с болезнями и вредителями с.-х. культур и лесов, разрешенными к применению агрохимикатами при условии установки на ВОП-3 насосного агрегата, обеспечивающего удовлетворение требований к данным видам работ. ВОП-3 при наличии соответствующих условий может быть использован для обеспечения дегазации и дезактивации заражённых (загрязнённых) участков местности. Технические характеристики: максимальный объём ёмкости 3 т; средний расход при сливе 3 т рабочей жидкости: с распылителями РЩ 110–12 — 2–8 л/с, без распылителей — 30 л/с; скорость полёта с заполненной ёмкостью до 180 км/ч; скорость полёта с порожней ёмкостью до 140 км/ч; скорость полёта при опрыскивании до 120 км/ч; время приведения ВОП-3 из транспортировочного в рабочее состояние при участии 4 чел. — не более 60 мин; масса устройства ВОП-3 — 200 кг.

*А.И. Ткачёв*

**ВЕТЕР**, перемещение воздушных масс относительно земной поверхности, обусловленное различиями величин атмосферного давления. Основные показатели В. — скорость и направление. Средние скорости В. у земной поверхности близки к 5–10 м/с. Особенностью В. является его турбулентность вследствие различия скоростей ветра в смежных слоях воздуха. Особенно велик сдвиг скоростей В. в нижних слоях атмосферы, где воздух испытывает трение о неровности земной поверхности. Чем больше турбулентность воздушных масс, тем больше порывистость В., которая выражается в колебаниях его скорости. Направление В. — точка на горизонте, откуда движутся воздушные массы. Оценивается в румбах либо углах, образуемых движением ветра, и меридианом точки измерения — азимуты. Климатический

режим В. географической точки отражает диаграмма распределения повторяемости направлений В. по основным румбам, т.н. роза ветров. Сильная и внезапная порывистость характеризует шквалистый В. Воздушные течения различаются: массы арктического (в Южном полушарии антарктического), умеренного (полярного), тропического и экваториального воздуха. Смежные воздушные массы разделены сравнительно узкими переходными зонами — фронтами. Огромные атмосферные волны, возникающие в воздушных массах по обе стороны от фронта, приводят к атмосферным возмущениям вихревого характера — циклонам и антициклонам. Перемещения воздушных масс специфичны в различных климатических поясах: в умеренных широтах их циркуляцию определяет циклоническая деятельность, развивающаяся в воздушных течениях преимущественно западного направления. Устойчивые ветры восточной четверти, дующие в течение всего года над океанами на обращённой к экватору периферии субтропических антициклонов в каждом полушарии — пассаты. Скорость последних у земной поверхности 5–8 м, с вероятностью 80–90% они дуют в любое время года. Устойчивые сезонные режимы воздушных течений с резким изменением преобладающего направления ветра от зимы к лету — муссоны. Циклоническая деятельность в тропических широтах вызывает возмущения воздушных масс. В зависимости от силы В. различаются: тропические штормы (скорость В. 17–33 м/с) или тропические ураганы (более 33 м/с). Районы возникновения тропических циклонов лежат между 20° и 5° широты в каждом полушарии. В., представляющие собой местные возмущения течений общей циркуляции атмосферы, называются местными. К этому типу относятся бризы — в районе береговой зоны и имеют суточную смену направлений. В. в условиях долин горных систем называются горно-долинными. В горных районах распространены теплые, сухие и порывистые В. — фены. Сильный, холодный и порывистый В., дующий с низких горных хребтов в сторону

моря, получил название бора (мистраль, нордсер, сарма и т.д.).

*Лит.:* Хромов С.П., Петросяну М.А. Метеорология и климатология. М., 2001.

*В.Г. Заиканов*

**ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**, учреждение в системе государственной ветеринарной службы, занимающееся установлением лабораторного диагноза болезней животных, выявлением больных с.-х. животных, причин их гибели, путей возникновения и распространения инфекционных болезней, определением качества и безвредности продуктов и сырья животного происхождения, кормов и воды.

**ВЕТЕРИНАРНАЯ ОБСТАНОВКА**, совокупность факторов и условий, характеризующих: эпизоотическое состояние отдельных территорий, районов, зон; ветеринарно-санитарное состояние объектов продовольственной службы; наличие больных животных; состояние сил и средств ветеринарной службы; возможность использования местных ресурсов для ветеринарного обеспечения и его особенности. Сведения о В.о. получают от ветеринарной разведки, различных служб (медицинской, продовольственной, химической, инженерной), а также от органов управления ГОЧС.

**ВЕТЕРИНАРНАЯ РАЗВЕДКА**, добывание, сбор и изучение сведений: о ветеринарной обстановке в отдельном районе или на отдельных территориях, влияющих на санитарное благополучие с.-х. животных и состояние здоровья населения, персонала аварийно-спасательных формирований и деятельность ветеринарной службы в районе бедствия; о силах и средствах, необходимых для эффективной профилактики возникновения и ликвидации вспышек инфекционных болезней среди животных, проведения в случае необходимости карантинно-ограничительных мероприятий в неблагополучном пункте или хозяйстве (например, ликвидация вспышек ящура, сибирской язвы и т.п.). Ведётся силами ветеринарной службы.

**ВЕЩЕСТВА И РЕЦЕПТУРЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ**

средства для проведения *дегазации, дезактивации и дезинфекции* личного состава войск, спасательных воинских формирований МЧС России, населения, вооружения и техники, материальных средств, местности и сооружений. В. и р.д.с.о. включают дегазирующие, дезактивирующие, дезинфицирующие вещества и рецептуры (растворы). *Дегазирующие вещества* и растворы (химические соединения или смеси) вступают в химическую реакцию с АХОВ и ОВ, превращая их в нетоксичные или малотоксичные соединения. К ним относят полидегазирующую рецептуру из индивидуальных противохимических пакетов (ИПП-8, 8а, 9), полидегазирующую рецептуру РД-А из индивидуального дегазационного пакета (ИДП-1), полидегазирующие рецептуры РД-2; дегазирующие растворы ДР № 1, ДР № 2ащ, водные суспензии две трети основной соли гипохлорида кальция (ДТС ГК), водный раствор порошка СН-50. *Дезактивирующие вещества и рецептуры*, как правило, химические соединения моющего действия (поверхностно-активные вещества), представляющие собой порошки СН-50, СФ-2У, СФ-3 и их водные растворы. *Дезинфицирующие вещества* и растворы (химические соединения), способные убивать болезнетворные микроорганизмы и разрушать токсины. Для дезинфекции используются водные растворы порошка СН-50, формальдегида, монохлорамина и водные суспензии ДТС ГК. Химические соединения, используемые для поражения насекомых, называются инсектицидами, для поражения грызунов — рещацидами.

*В.И. Измалков*

**ВЕЩЕСТВО ВРЕДНОЕ**, см. *Вредное вещество* на с. 256.

**ВЕЩЕСТВО ОГНЕТУШАЩЕЕ**, см. *Огнетушащие вещества* в томе II на с. 471.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ**, согласованные по целям, задачам, месту, времени и способам вы-

полнения задач действия органов управления, сил и средств ГО и РСЧС для достижения цели. Совместные согласованные действия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, административных организаций и учреждений в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС осуществляются в соответствии с федеральными законами, законами субъектов РФ, общегосударственными планами, планами субъектов РФ и органов местного самоуправления по вопросам безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС, планами действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также возможными соглашениями между органами управления по указанным вопросам. Целями организации В. являются: координация действий при планировании, организации и проведении совместных мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС; обеспечение использования сил и средств, привлекаемых для решения задач по ликвидации ЧС.

Основными принципами организации В. являются: единое понимание всеми взаимодействующими органами управления задач и способов их выполнения; сосредоточение усилий взаимодействующих органов управления на выполнении важнейших задач; ответственность вышестоящих органов управления за организацию и осуществление взаимодействия с подчинёнными.

В. в области предупреждения и ликвидации ЧС включает: совместное участие в разработке нормативных правовых актов, других руководящих документов; взаимный обмен информацией, в том числе с использованием видеоконференцсвязи, относящейся к компетенции сторон; совместную разработку планов взаимодействия; определение сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС и их выделение в соответствии с разработанными планами взаимодействия; согласование совместных действий при выполнении задач по предупреждению и ликвидации ЧС, в том числе по вопросам всестороннего обеспечения;



проведение совместных тренировок (учений) по проверке реальности планов, обучению органов управления и сил; обмен опытом, участие в конференциях, семинарах по проблемам предупреждения и ликвидации ЧС, другие мероприятия; обмен наблюдателями за ходом тренировок и учений, проводимых при раздельной подготовке сил и средств сторон; совместное участие в проведении служебных расследований по установлению причин аварий и катастроф. Формами организации В. органов управления, сил и средств ГО и РСЧС являются: директивная — на основе указаний; координационная — на основе взаимных договорённостей, заключения соглашений и регламентов взаимодействия.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИЛ И СРЕДСТВ РСЧС ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ, СОГЛАСОВАННЫЕ ПО ЗАДАЧАМ,** объектам и времени действия сил и средств РСЧС в интересах решения задач *жизнеобеспечения населения в ЧС*. Сущность взаимодействия заключается в определении круга исполнителей, согласовании их усилий (действий), увязанных по целям, задачам, месту, времени, составу и способам выполнения мероприятий по жизнеобеспечению населения. Оно предполагает установление порядка взаимного обмена информацией, создание специальной системы связи, установление единых сигналов, системы контроля за выполнением установленного порядка. Руководство организацией взаимодействия сил и средств РСЧС при решении задач первоочередного жизнеобеспечения населения в условиях ЧС осуществляют органы управления ГОЧС на соответствующих уровнях.

Для организации взаимодействия органов управления сил и средств РСЧС при решении задач первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС заблаговременно разрабатываются, согласовываются и утверждаются планы взаимодействия на каждом уровне: федераль-

ном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом. Основными разделами таких планов являются: организация взаимодействия по осуществлению всех видов первоочередного жизнеобеспечения населения в зонах ЧС; организация взаимодействия сил и средств системы жизнеобеспечения на маршрутах и в районах эвакуации. В планах взаимодействия указывается состав сил и средств, которые необходимо привлечь к выполнению работ по ликвидации ЧС, районы их действий (зоны ответственности), объёмы и сроки выполнения работ.

Разработку планов взаимодействия на всех уровнях осуществляют органы управления ГОЧС совместно с соответствующими КЧС. В состав группировки сил и средств РСЧС, создаваемой для выполнения задач первоочередного жизнеобеспечения населения в зонах ЧС, входят (на постоянной и/или временной основе): спасательные воинские формирования МЧС России; поисково-спасательные и аварийно-спасательные формирования РСЧС; подразделения ГПС и ГИМС; нештатные аварийно-спасательные формирования ГО; воинские части и подразделения инженерных войск и РХБ защиты Минобороны России. Установление порядка взаимодействия перечисленных сил и средств РСЧС по первоочередному жизнеобеспечению населения в ЧС предполагает: чёткое определение функций каждого органа управления по организации работ и обеспечению действий привлекаемых к ним сил; назначение головных исполнителей поставленных задач (намеченных мероприятий) и установление их правового статуса по отношению к др. органам управления, привлекаемым к выполнению этих задач (мероприятий); согласование по способам выполнения, месту, времени и объёму мероприятий, осуществляемых каждым органом управления (силами и средствами) в интересах выполнения общих для них задач; организацию обмена данными об обстановке и контроле за выполнением поставленных задач; установление порядка оказания взаимной помощи.

К плану взаимодействия разрабатываются и прилагаются: карта (схема) возможной обстановки при возникновении ЧС, на которой отображаются местоположение потенциально опасных объектов и зон ЧС вокруг них, данные о численности, размещении и структуре населения о возможных районах эвакуации пострадавших, о наличии, местоположении сил, средств и запасов материально-технических средств и продовольствия в интересах жизнеобеспечения населения в ЧС и т.п.; пояснительная записка к плану и к карте возможной обстановки; плановая таблица взаимодействия органов управления, сил и средств, участвующих в мероприятиях первоочередного жизнеобеспечения населения.

*Лит.:* Нормативно-методические документы по жизнеобеспечению населения в условиях ЧС / МЧС России, ВНИИ ГОЧС. М., 1995. Планы жизнеобеспечения населения в ЧС.

*В.И. Пчёлкин*

**ВЗВОД ВОЕНИЗИРОВАННОЙ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ**, см. *Военизированный горноспасательный взвод* на с. 218.

**ВЗРЫВ**, быстро протекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объёме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется *ударная волна*, способная привести или приводящая к возникновению ЧС техногенного характера. В результате В. вещество, заполняющее объём, превращается в сильно нагретый газ или плазму с очень высоким давлением, что обуславливает образование и распространение в окружающей среде ударной волны. В. происходит при химических реакциях, электрическом разряде, воздействии луча света (от квантового генератора) на различные материалы, ядерных реакциях деления и синтеза. В. применяют в военном (при ведении военных действий) и горном деле (при добыче полезных ископаемых), в строительстве (при созда-

нии фундаментов и разрушении старых сооружений), машиностроении (взрывная сварка, взрывное штампование), нефтегазохимии (при выполнении технологических операций, создании подземных хранилищ), при уничтожении химически и биологически опасных веществ и др. В последнее время В. стали одним из основных видов террористических воздействий. Поражающими факторами В. являются ударная световая, тепловая и радиационная волны, способные создать угрозу жизни и здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным и иным объектам и стать источником ЧС. Различают несколько видов В.: физический взрыв — В., вызываемый изменением физического состояния вещества. В результате такого В. вещество превращается в газ с высоким давлением и температурой; химический взрыв — В., вызываемый быстрым химическим превращением веществ, при котором потенциальная химическая энергия переходит в тепловую и кинетическую энергию расширяющихся продуктов В.; ядерный взрыв — мощный В., вызванный высвобождением ядерной энергии либо быстро развивающейся цепной реакцией деления тяжёлых ядер, либо термоядерной реакцией синтеза ядер гелия из более лёгких ядер; *аварийный взрыв* — В., произошедший в результате нарушения технологии производства, ошибок обслуживающего персонала либо ошибок, допущенных при проектировании; взрыв пылевоздушной смеси — В., когда первоначальный инициирующий импульс способствует возмущению пыли или газа, что приводит к последующему мощному В.; взрыв сосуда под высоким давлением — В. сосуда, в котором в рабочем состоянии хранятся сжатые под высоким давлением газы или жидкости, либо В., в котором давление возрастает в результате внешнего нагрева или самовоспламенения образовавшейся смеси внутри сосуда; *объёмный взрыв* — детонационный или дефлаграционный В. газовоздушных, пылевоздушных и пылегазовых облаков.

В результате В. образующиеся сильно нагретый газ или плазма с очень высоким дав-

лением с большой силой воздействуют на окружающую среду, вызывая её движение. Порождённое В. движение, при котором происходит резкое повышение давления, плотности и температуры среды, называют *взрывной волной*. Фронт взрывной волны распространяется по среде с большой скоростью, в результате чего область, охваченная движением, быстро расширяется. Возникновение взрывной волны является характерным следствием В. в различных средах. Если среда отсутствует, т.е. В. происходит в вакууме, энергия В. переходит в кинетическую энергию разлетающихся во все стороны с большой скоростью продуктов В. Посредством взрывной волны (или разлетающихся продуктов В. в вакууме) В. производит механическое воздействие на объекты, расположенные на различных расстояниях от места В. По мере удаления от места В. механическое воздействие взрывной волны ослабевает. Разнообразные виды В. различаются физической природой источника энергии и способом её освобождения. Типичными примерами В. являются взрывы химических ВВ. ВВ обладают способностью к быстрому химическому разложению, при котором энергия межмолекулярных связей выделяется в виде теплоты. Для них характерно увеличение скорости химического разложения при повышении температуры. При сравнительно низкой температуре химическое разложение протекает очень медленно, так что ВВ в течение длительного времени может не претерпевать заметного изменения в своём состоянии. В этом случае между ВВ и окружающей средой устанавливается тепловое равновесие, при котором непрерывно выделяющиеся небольшие количества теплоты отводятся за пределы вещества посредством теплопроводности. Если создаются условия, при которых выделяющаяся теплота не успевает отводиться за пределы ВВ, то благодаря повышению температуры развивается самоускоряющийся процесс химического разложения, который называется тепловым В. В связи с тем, что теплота отводится через внешнюю поверхность ВВ, а её выделение происходит

во всем объёме вещества, тепловое равновесие может быть также нарушено при увеличении общей массы ВВ. Это обстоятельство учитывается при хранении ВВ.

Возможен иной процесс осуществления В., при котором химическое превращение распространяется по ВВ последовательно от слоя к слою в виде волны. Движущийся с большой скоростью передний фронт такой волны представляет собой ударную волну — резкий (скачкообразный) переход вещества из исходного состояния в состояние с очень высокими давлением и температурой. ВВ, сжатое ударной волной, оказывается в состоянии, при котором химическое разложение протекает очень быстро. В результате область, в которой освобождается энергия, оказывается сосредоточенной в тонком слое, прилегающем к поверхности ударной волны. Выделение энергии обеспечивает сохранение высокого давления в ударной волне на постоянном уровне. Процесс химического превращения ВВ, который вводится ударной волной и сопровождается быстрым выделением энергии, называется *детонацией*. Детонационные волны распространяются по ВВ с очень большой скоростью, всегда превышающей скорость звука в исходном веществе. Например, скорости волн детонации в твёрдых ВВ составляют несколько км/с. Тонна твёрдого взрывчатого вещества может превратиться таким способом в плотный газ с очень высоким давлением за  $10^{-4}$  с. Давление в образующихся при этом газах превосходит в несколько сотен тысяч раз атмосферное. Действие В. химического ВВ может быть усилено в определённом направлении путём применения зарядов ВВ специальной формы.

К В., связанным с более фундаментальными превращениями веществ, относятся ядерные. При ядерном В. происходит превращение атомных ядер исходного вещества в ядра др. элементов, которое сопровождается освобождением энергии связи элементарных частиц (протонов и нейтронов), входящих в состав атомного ядра. Ядерный В. основан на способности определённых изотопов тяжёлых

элементов урана или плутония к делению, при котором ядра исходного вещества распадаются, образуя ядра более лёгких элементов. При делении всех ядер, содержащихся в 50 г урана или плутония, освобождается такое же количество энергии, как и при детонации 1000 т тринитротолуола, так что ядерное превращение способно произвести В. огромной силы. Деление ядра атома урана или плутония может произойти в результате захвата ядром одного нейтрона. Существенно, что в результате деления возникает несколько новых нейтронов, каждый из которых может вызвать деление др. ядер. В результате число делений будет очень быстро нарастать (по закону геометрической прогрессии). Если принять, что при каждом акте деления число нейтронов, способных вызвать деление др. ядер, удваивается, то менее чем за 90 актов деления образуется такое количество нейтронов, которого достаточно для деления ядер, содержащихся в 100 кг урана или плутония. Время, необходимое для деления этого количества вещества, составит  $\sim 10^{-6}$  с. Такой самоускоряющийся процесс называется цепной реакцией. В действительности не все нейтроны, образующиеся при делении, вызывают деление др. ядер. Если общее количество делящегося вещества мало, то большая часть нейтронов будет выходить за пределы вещества, не вызывая деления. В делящемся веществе всегда имеется небольшое количество свободных нейтронов, однако цепная реакция развивается лишь в том случае, когда число вновь образующихся нейтронов будет превышать число нейтронов, которые не производят деления. Такие условия создаются, когда масса делящегося вещества превосходит т.н. критическую массу. В. происходит при быстром соединении отдельных частей делящегося вещества (масса каждой части меньше критической) в одно целое с общей массой, превосходящей критическую массу, или при сильном сжатии, уменьшающем площадь поверхности вещества и тем самым уменьшающем количество выходящих наружу нейтронов. Для создания

таких условий обычно используют В. химического ВВ.

Существует др. тип ядерной реакции — реакция синтеза легких ядер, сопровождающаяся выделением большого количества энергии. Силы отталкивания одноименных электрических зарядов (все ядра имеют положительный электрический заряд) препятствуют протеканию реакции синтеза, поэтому для эффективного ядерного превращения такого типа ядра должны обладать высокой энергией. Такие условия могут быть созданы нагреванием веществ до очень высокой температуры. В связи с этим процесс синтеза, протекающий при высокой температуре, называют термоядерной реакцией. При синтезе ядер дейтерия (изотопа водорода  $2\text{H}$ ) освобождается почти в 3 раза больше энергии, чем при делении такой же массы урана. Необходимая для синтеза температура достигается при ядерном В. урана или плутония. Таким образом, если поместить в одном и том же устройстве делящееся вещество и изотопы водорода, то может быть осуществлена реакция синтеза, результатом которой будет В. огромной силы. Помимо мощной взрывной волны, ядерный В. сопровождается интенсивным испусканием света и проникающей радиации.

В описанных выше типах В. освобожденная энергия содержалась первоначально в виде энергии молекулярной или ядерной связи в веществе. Существуют В., в которых выделяющаяся энергия подводится от внешнего источника. Примером такого В. может служить мощный электрический разряд в какой-либо среде. Электрическая энергия в разрядном промежутке выделяется в виде теплоты, превращая среду в ионизованный газ с высокими давлением и температурой. Аналогичное явление происходит при протекании мощного электрического тока по металлическому проводнику, если сила тока оказывается достаточной для быстрого превращения металлического проводника в пар. Явление В. возникает также при воздействии на вещество сфокусированного лазерного излучения. Как один из видов В.

можно рассматривать процесс быстрого освобождения энергии, происходящий в результате внезапного разрушения оболочки, удерживавшей газ с высоким давлением (например, В. баллона со сжатым газом). В. может произойти при столкновении твердых тел, движущихся навстречу друг другу с большой скоростью, например с космической. При столкновении кинетическая энергия тел переходит в тепло в результате распространения по веществу мощной ударной волны, возникающей в момент столкновения. Скорости относительно сближения твёрдых тел, необходимые для того, чтобы в результате столкновения вещество полностью превратилось в пар, измеряются десятками км/с, развивающиеся при этом давления составляют миллионы атмосфер.

В природе существует много явлений, которые сопровождаются В.: мощные электрические разряды в атмосфере во время грозы (молнии), внезапное извержение вулканов, падение на поверхность Земли крупных метеоритов.

В. нашли широкое применение в научных исследованиях и в промышленности. Они позволили достигнуть значительного прогресса в изучении свойств газов, жидкостей и твёрдых тел при высоких давлениях и температурах. Исследование В. играет важную роль в развитии физики неравновесных процессов, изучающей явления переноса массы, импульса и энергии в различных средах, механизмы фазовых переходов вещества, кинетику химических реакций и т.п. Под воздействием В. могут быть достигнуты такие состояния веществ, которые оказываются недоступными при др. способах исследования. Мощное сжатие канала электрического разряда посредством В. химического ВВ позволяет получать в течение короткого промежутка времени магнитные поля огромной напряжённости [до 1,1 Га/м (до 14 млн э)]. Интенсивное испускание света при В. химического ВВ в газе может использоваться для возбуждения оптического квантового генератора (лазера). Под действием высокого давления, которое создается при детонации

ВВ, осуществляются взрывное штампование, взрывная сварка и взрывное упрочнение металлов.

В. широко применяют при разведке полезных ископаемых. Отражённые от различных слоёв сейсмические волны (упругие волны в земной коре) регистрируются сейсмографами. Анализ сейсмограмм даёт возможность сделать заключение о залегании нефти, природного газа и др. полезных ископаемых. В. столь же широко используют при вскрытии и разработке месторождений полезных ископаемых. Без взрывных работ не обходится практически ни одно строительство плотин, дорог и тоннелей в горах.

Однако неконтролируемые и несанкционированные В. любой природы являются источниками возникновения аварийных и катастрофических ситуаций на большинстве потенциально опасных объектов гражданского и оборонного назначения, при возникновении опасных природных процессов на Земле, Солнце или на др. космических объектах.

Основными методами предупреждения и предотвращения В. являются многие из методов противоаварийной защиты, обеспечивающих повышенную взрывоустойчивость зданий, сооружений, сосудов давления, трубопроводов, объектов горных выработок, военных складов, зернохранилищ, хвостохранилищ, производств ВВ химической и ядерной природы.

Основой обоснования взрывоустойчивости является общая теория В., дающая представление о всех сопутствующих им поражающих факторах.

К числу достаточно надёжных средств защиты от В. относятся бункеры, контайменты, скафандры, создающие барьеры для ударной, тепловой, световой волн и радиации, а также специальные системы с ориентированными многоочаговыми разрушениями, гасящими ударные волны.

Вопросы ликвидации последствий В. различной природы и в различных средах являются обширной областью научных исследований и практических разработок ведущих ведомств

страны (Минобороны, МЧС, Минтранса, Минприроды России и др.), а также академических и отраслевых научных институтов, конструкторских и технологических бюро, органов государственного надзора.

*Лит.:* Горение и взрыв. М., 1972.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ВЗРЫВ АВАРИЙНЫЙ**, взрыв, произошедший в результате нарушения технологии производства, ошибок обслуживающего персонала, либо ошибок, допущенных при проектировании.

**ВЗРЫВ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**, процесс быстрого (в течение сотых и тысячных долей секунд) высвобождения большого количества энергии в ограниченном объёме жилых зданий, способный привести к жертвам, повреждениям и разрушениям несущих конструкций, остеклений, дверей и зданий в целом. В.в ж.з. вызывается в большинстве случаев (до 90%) утечками бытового газа вследствие повреждений и разрушений газопроводных труб, неисправностей кранов, вентиляей, газовых колонок и плит, детонацией баллонов с взрывоопасными жидкостями и газом — до 3–5% (бензин, ацетон, пропан, бутан, ацетилен) вследствие их перегрева, разгерметизации или разрушения. В.в ж.з. в ряде случаев (Москва, Волгодонск и др.) инициировались террористами (до 1%) с применением гексогена, тротила или за счёт повреждений систем газоснабжения. Жертвами взрывов становятся десятки и сотни людей, особенно в многоэтажных зданиях. Детонация или дефлаграция бытового газа в жилых зданиях приводят к образованию избыточного давления (до 0,1–0,3 бар) на стены и перекрытия, вызывая их разрушения или обрушения, повышению температур, вызывая пожары, образованию опасных для человека продуктов взрыва и горения.

Переход возгорания газа в дефлаграцию и взрыв определяется составом взрывопожароопасных смесей горючих веществ с воздухом, степенью загромождённости про-

странства жилых помещений, прочностью и площадью остекления и дверных устройств. Основными направлениями повышения взрывоустойчивости жилых зданий являются: выполнение норм проектирования, создания и эксплуатации газовых систем (наружная прокладка разводящих труб и размещение вентиляей, вывод элементов газовых систем и баллонов из подвальных помещений, создание систем естественной и принудительной вентиляции, дефектоскопический контроль газового оборудования); создание специальных легко разрушаемых конструкций остекления и дверных проёмов, исключающих повышение давления сверх нормативного; рациональное размещение оборудования и мебели, снижающее образование завихрений при переходе от горения к дефлаграции и взрывам; установка систем аварийного отключения подачи газа при срабатывании предохранительных клапанов и газоанализаторов. Недопустимым с точки зрения взрывобезопасности следует рассматривать хранение в жилых зданиях (в т.ч. на балконах и в лоджиях) взрывопожароопасных жидкостей и газов.

*Н.А. Махутов*

**ВЗРЫВ В ШАХТАХ**, неконтролируемое высвобождение энергии вследствие химических реакций в ограниченном объёме шахт и подземных выработок, приводящее к человеческим жертвам, повреждению и разрушению шахтного оборудования, обвалам шахт и выработок, подземным пожарам. К числу основных видов *взрывов*, для возникновения которых существуют природно-технологические условия в процессе горного производства в шахтах, относятся: взрывы газовоздушных смесей метана при его содержании выше нижнего предела взрывчатости, равного 5%; взрывы пылевоздушных смесей, содержащих в качестве дисперсной фазы угольную пыль, пыль горючих сланцев, сульфидную пыль, образующуюся при разработке медных и сероколчеданных руд; взрывы газовоздушных смесей.

При рассмотрении физико-химических процессов, происходящих при В. в ш., выделяют несколько типовых, переходящих один в другой, вариантов поведения этих смесей: тихое воспламенение, когда давление во фронте пламени незначительное, а скорость движения этого фронта составляет 0,3–0,6 м/с; вспышка, когда давление во фронте пламени 0,015 МПа, а его скорость движения 2–10 м/с; взрывное горение, при котором возникает ударная волна, распространяющаяся перед фронтом пламени (давление во фронте ударной волны 0,015–1 МПа, скорость его движения 10–350 м/с); детонация, при которой давление во фронте ударной волны достигает 2–5 МПа, а скорость его движения — 1000–8000 м/с. Возможность реализации того или иного варианта и приведенные значения параметров зависят от концентрации горючего газа в смеси, её начальной температуры и давления, условий теплопередачи и др. факторов.

Источниками теплового импульса воспламенения метана в основном являются взрывные работы, искрение электрооборудования, фрикционное искрение. Температура воспламенения метановоздушной смеси при внешнем тепловом импульсе 650–750 °С. К тому же метановоздушная смесь имеет способность самовоспламеняться при температуре ок. 500 °С.

При росте объёмной доли метана взрывоопасность смеси нарастает, а затем, по мере достижения стехиометрического соотношения метана и кислорода, снижается. Наиболее легко смесь воспламеняется при объёмной доле метана 6%, а взрыв наибольшей силы происходит при 9,5%.

Основным источником образования взрывоопасной метановоздушной смеси является высокая природная газоносность угольных пластов. И если не принимаются необходимые организационно-технические меры (дегазация горных выработок, вентилирование и контроль состояния рудничной воздушной среды и т.п.), риск возникновения взрывов значительно превосходит допустимые пределы. Метаносность угольных пластов — это их природное

свойство, характеризуемое количеством метана, содержащегося в единице массы или объёма угля или породы. Она зависит от степени метаморфизма угольных пластов, определяющего объём образовавшегося метана, их сорбционной ёмкости, пористости, газопроницаемости и др. факторов.

Основными поражающими факторами при взрывах метановоздушных смесей являются тепловой импульс и ударная волна, обуславливающие термическое и барическое воздействие на находящиеся в аварийной шахте люди, оборудование и элементы геосистемы. При шахтных взрывах происходит образование двух ударных волн: прямой и обратной, образующейся за счёт сжатия продуктов взрыва при уменьшении их температуры. Температура в зоне взрыва метановоздушной смеси, происходящего в горных выработках, достаточно велика — от 1850 °С в начале воспламенения до 1600–2650 °С при взрывном горении.

На стадии взрывного горения при дозвуковой скорости движения фронта пламени перед фронтом формируется волна сжатого воздуха, давление в которой нарастает и становится равным давлению во фронте пламени при достижении скорости звука. Давление во фронте ударной волны увеличивается на всем пути пробега фронта пламени, т.е. до границы раздела горючая смесь-воздух, где заканчивается активный участок взрыва. Следствием этого является то, что наибольший поражающий эффект ударной волны наблюдается не в местах возникновения воспламенения, а на границе очага аварии. После прекращения взрывного горения ударная волна распространяется по известным законам, график изменения избыточного давления во фронте волны характеризуется участками его положительных и отрицательных значений.

К числу поражающих факторов при взрыве метановоздушной смеси наряду с избыточным давлением относится импульс давления, определяемый как произведение давления во фронте ударной волны на время её прохождения через объект поражения. При взрыве метана

образуется преимущественно углекислый газ, а не окись углерода, как это бывает при взрыве угольной пыли. Окись углерода все же образуется, например, при горении стехиометрической метановоздушной смеси (9,5% метана).

К числу взрывоопасных пылей, образующихся при техногенном преобразовании недр в процессе горного производства, относятся угольные пыли, пыль горючих сланцев и сульфидная пыль. На склонность пыли к взрыву влияют следующие факторы: химический состав пыли, её дисперсность и влажность, а также состав воздушной среды, где происходит взрыв. Химический состав пыли является фактором, определяющим возможность выхода в воздушную среду летучих веществ. Например, главными компонентами летучих веществ, обуславливающих формирование газовой фазы и взрывчатость угольной пыли, являются смолистые вещества, водород, этан и непредельные углеводороды. Угольная пыль становится взрывчатой при условии, что выход летучих компонентов из угля составляет 10% и более. Пыль горючих сланцев, так же как и угольная пыль, взрывается в газовой фазе. При температурном разложении сланца выделяются сернистый газ, водород, метан, окись углерода, непредельные углеводороды. Источником воспламенения сульфидной пыли являются газообразные продукты, образующиеся при взрывных работах, а не компоненты, входящие в её состав. Вероятность воспламенения сульфидной пыли от электрической искры и открытого пламени мала. Однако взрывчатость этого вида пыли зависит от содержания серы. Взрыв может произойти при содержании серы ок. 30%. Дисперсный состав — важный фактор, оказывающий влияние на взрывчатость пыли. Чем выше дисперсность, тем больше взрывоопасность пыли. С уменьшением размеров частиц возрастает скорость распространения пламени в пылевом облаке.

Существенное влияние на степень взрывоопасности пыли оказывает состав воздушной среды, в которой происходит взрыв. Если в воздушной среде выработки содержится ме-

тан, взрыв возможен при меньшей концентрации пылевых частиц. Нижний предел взрывчатости угольной пыли (по её концентрации) за счёт метана может снизиться в несколько раз.

Взрыв угольной пыли имеет ряд особенностей. Во многих случаях взрывчатая пылевоздушная смесь образуется по мере развития взрыва за счёт перехода в состояние взвеси, ранее отложившейся в выработке угольной пыли. В этих условиях не происходит детонации. Пылевое облако со взрывчатой концентрацией может возникнуть и в процессе выемки угля.

В качестве поражающих факторов при взрывах пылевоздушных смесей, как и при взрыве метана, обычно рассматриваются термическое и барическое воздействия. Термический фактор характеризуется тепловым импульсом и температурой в зоне нахождения поражаемого объекта. Для количественной оценки барического фактора используются такие его параметры, как избыточное давление во фронте ударной волны и импульс давления.

Для предупреждения В. в ш. предусматривается комплекс мер конструкторского, технологического и эксплуатационного характера: проектирование шахт с заданным уровнем взрывобезопасности с учётом загазованности и состава горных пород, расчёты поражающих тепловых и барических факторов, систем вентиляции, использование взрывобезопасного оборудования (электродвигателей, светильников, рубильников) и технологий. Особое место при этом занимает горный надзор за шахтами.

Ликвидация последствий В. в ш. в зависимости от их тяжести (гибель десятков и сотен людей, повреждения и обвалы в шахтах протяжённостью до нескольких километров) производится как силами военизированных горноспасательных частей, так и силами специальных подразделений шахт.

*Лит.: Измалков А.В.* Экологический риск и безопасность при техногенных преобразованиях недр в процессе горного производства. М., 2004.

*Н.А. Махутов*



## ВЗРЫВ НА НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПЛЕКСАХ

неконтролируемое высвобождение энергии химических реакций в ограниченных объёмах производственных объектов, добывающих, транспортирующих и перерабатывающих нефть и газ, приводящее к гибели и увечьям людей, повреждающее и разрушающее инфраструктуру объектов и нарушающих природную среду. *Взрывы* газоздушных смесей на нефтегазовых объектах происходят: при утечках жидкостей и газов вследствие нарушения целостности и герметичности сосудов, трубопроводов, насосов, ресиверов, реакторов; выбросах нефти и газа в процессе бурения скважин или при их добыче, при авариях на транспортных системах; при переработке углеводородов на нефтегазохимических предприятиях, а также при функционировании энергетических установок нефтегазовых комплексов. Поражающими факторами взрывов являются ударные и тепловые волны, а также опасные продукты взрывных реакций и пожаров. Окружающее пространство подразделяется на четыре класса: **класс 1** — наличие длинных труб, полостей, каверн, заполненных горючей смесью, при сгорании которой возможно ожидать формирование турбулентных струй продуктов сгорания с размером не менее трёх размеров детонационной ячейки для данной смеси. Если размер детонационной ячейки для данной смеси неизвестен, то минимальный характерный размер струй принимается равным 5 см для веществ 1-го класса, 20 см — для веществ 2-го класса, 50 см — для веществ 3-го класса и 150 см для веществ 4-го класса; **класс 2** — сильно загромождённое пространство: наличие полузамкнутых объёмов, высокая плотность размещения технологического оборудования, лес, большое количество повторяющихся препятствий; **класс 3** — средне загромождённое пространство: отдельно стоящие технологические установки, резервуарный парк; **класс 4** — слабо загромождённое и свободное пространство.

Для оценки действия взрыва возможные взрывные режимы превращения топливово-

здушной смеси разбиты на шесть группировок в зависимости от диапазонов скоростей их распространения: детонация или горение со скоростью фронта пламени более 500 м/с; дефлаграция со скоростью фронта пламени 300–500 м/с; дефлаграция со скоростью фронта пламени 200–300 м/с; дефлаграция со скоростью фронта пламени 150–200 м/с; дефлаграция со скоростью фронта пламени до 100–150 м/с. Ожидаемый режим взрывного превращения (класс по скорости пламени) определяется на основе данных по классам горючей смеси и окружающего пространства. Все горючие смеси условно разделены на четыре класса: **класс 1** — особо чувствительные вещества (размер детонационной ячейки менее 2 см) —  $H_2$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_2H_4O$ ,  $C_3H_6O$ ,  $R-NO_2$  и др.; **класс 2** — чувствительные вещества (размер детонационной ячейки от 2 до 10 см) —  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  и др.; **класс 3** — среднечувствительные вещества (размер детонационной ячейки от 10 до 40 см), типичные представители этого класса — гексан, октан, изооктан, пары и распылы бензина, сжиженный природный газ; **класс 4** — слабочувствительные вещества (размер детонационной ячейки более 40 см), типичные представители этого класса — метан, декан, распылы дизтоплива, керосина, бензола.

После определения режима взрывного превращения рассчитываются параметры ударной волны (давление и импульс), а затем делается вероятностная оценка для тех или иных степеней поражения. Для оценки плотности теплового потока на заданном расстоянии от горящего пролива жидкости используется экспоненциальная зависимость. Для оценки поражающего действия теплового излучения используется степенная зависимость дозы теплового излучения от плотности теплового потока. В реальных аварийных ситуациях с взрывами и пожарами не учитываются следующие важные физические явления, которые могут иметь место на нефтегазовых комплексах: истечение из отверстия в резервуаре; растекание жидкости

при квазимгновенном разрушении резервуара; испарение; образование паровоздушного облака; взрыв паровоздушного облака; пожар-вспышка; факельное горение струи жидкости; взрыв в резервуаре; взрыв и пожар в производственном помещении; вскипание, выброс, взрыв и пожар нефтепродуктов. При обосновании взрывобезопасности нефтегазовых комплексов применяются модели, позволяющие рассчитывать процессы и их параметры (избыточное давление взрыва, развиваемое при сгорании газопаровоздушных смесей в помещении; размеры зон в открытом пространстве, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени газов и паров; распространение газов и паров в атмосфере; интенсивность теплового излучения от взрывов и пожаров от огненного шара; параметры ударной волны при взрывах и сгорании газопаровоздушных смесей в открытом или замкнутом пространстве или при взрыве резервуара с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара; параметры испарения жидкостей и сжиженных газов; температурный режим пожара в помещении; сопутствующего взрыву риска). На базе нормативных методик и практического опыта разрабатываются способы и системы, позволяющие оценить влияние тех или иных противовзрывных и противопожарных мероприятий на уровень комплексной опасности объекта. Это соблюдение правил проектирования, изготовления и эксплуатации нефтегазового оборудования, диагностика состояния основных элементов нефтегазовых комплексов, контроль протечки, создание специальных барьеров и гасителей ударных волн, снижение уровня загромождения производственных помещений и площадок.

Организация ликвидации последствий В. на н.к., состав сил и средств, привлекаемых к работам, зависят от мощности, масштабов разрушений, степени поражения людей и окружающей среды и осуществляются как специальными подразделениями предприятий, так и силами и средствами РСЧС.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, соц.-экон. и науч.-техн. аспекты. Энергет. безопасность: (Нефтяной комплекс России). М., 2000.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ВЗРЫВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**, опасное неконтролируемое высвобождение больших запасов энергии в ограниченном пространстве промышленных производств, угрожающее жизни и здоровью персонала и населения, а также самим промышленным объектам и окружающей среде. В. на п.о. с сопутствующими им пожарами и отравлениями продуктами *взрывов и пожаров* могут создавать ЧС техногенного характера. К взрывоопасным относятся промышленные объекты, использующие взрывоопасные вещества, оборудование, работающее под давлением более 0,07 мПа, при температуре нагрева воды более 115 °С. Это могут быть не только предприятия гражданского и оборонного назначения, но и внутрипроизводственные транспортные средства со взрывоопасным грузом, некоторые объекты хранения взрывоопасных продуктов производства. На таких промышленных объектах возможны следующие виды взрывов: неконтролируемое резкое высвобождение энергии за короткий промежуток времени и в ограниченном пространстве (взрывные процессы); образование облаков топливно-воздушных смесей или др. химических газообразных, пылеобразных веществ, их быстрые взрывные превращения (объемный взрыв); взрывы трубопроводов, сосудов, находящихся под высоким давлением или с перегретой жидкостью, прежде всего резервуаров со сжиженным углеводородным газом. Основными поражающими факторами В.на п.о. являются: воздушная ударная волна, возникающая при ядерных взрывах, взрывах инициирующих и детонирующих веществ, при взрывных превращениях облаков топливно-воздушных смесей, взрывах резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением; осколочные поля, создаваемые летящими обломками разного рода объектов

технологического оборудования, строительных деталей и т.д. Основными параметрами поражающих факторов при этом выступают: для воздушной ударной волны — избыточное давление в её фронте; для осколочного поля — количество осколков, их кинетическая энергия и радиус разлёта.

В результате действия поражающих факторов взрыва происходит разрушение или повреждение зданий, сооружений, технологического оборудования, транспортных средств, элементов коммуникаций и др. объектов, гибель или ранение людей. Вторичными последствиями взрывов являются поражение людей, находящихся внутри объектов, обломками обрушенных конструкций зданий и сооружений, их погребение под обломками. Могут возникнуть пожары, утечка опасных веществ из повреждённого оборудования. При взрывах люди получают химические, термические и механические повреждения. Характерны черепно-мозговые травмы, множественные переломы и ушибы, комбинированные поражения. Наиболее тяжёлые последствия В. на п.о. могут иметь место при террористических актах или несанкционированных воздействиях на наиболее опасных и уязвимых участках производств.

Предупреждение В. на п.о. достигается соблюдением норм и правил проектирования технологических процессов и оборудования во взрывоустойчивом исполнении, применением средств жёсткой защиты (контейнеров, контейментов, гасителей ударных волн), контролем за исполнением оборудования и утечками взрывоопасных веществ, постановкой систем сигнализации и охраны взрывоопасных компонентов производств. Проблемы ликвидации последствий взрывов входят в компетенцию специальных служб безопасности промышленных производств, органов управления, сил и средств РСЧС.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, соц.-экон. и науч.-техн. аспекты: Безопасность промышлен. комплекса. М., 2002.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ВЗРЫВ НА ТРАНСПОРТЕ**, опасное неконтролируемое высвобождение больших запасов энергии при транспортировке взрывоопасных грузов, создающее угрозу жизни и здоровью специалистов транспортного процесса и населению, а также транспортным системам, объектам гражданского и оборонного назначения и окружающей среде. Одним из участившихся в последние годы видов В. на т. являются террористические акты в метро, поездах, самолётах, автобусах и автомобилях, последствия которых катастрофические. Источником взрывов в 25–35% случаев при штатном функционировании транспортных систем (наземного, подземного, надводного, подводного, воздушного и космического) являются отказы, повреждения и разрушения транспортируемых объектов с взрывоопасными веществами (бомбы, сосуды давления, контейнеры, снаряды, взрывные устройства). Более 50% В. на т. создают аварийные ситуации — отказы и повреждения самих транспортных систем (разрушение систем, работающих под давлением, пожары, падение самолётов, сход с рельсов ж.-д. транспорта, пожары и взрывы в тоннелях). Весьма тяжёлые последствия имеют внешние взрывы, связанные с предварительным разрушением газопроводов и продуктопроводов и последующим взрывным воздействием на пассажирские или товарные поезда. Большинство В. на т. сопровождается пожарами и образованием токсичных вторичных продуктов.

Одной из важнейших задач предупреждения В. на т. является комплексное повышение безопасности при транспортировке химически, биологически и радиационно опасных грузов, включающее: обязательное выполнение требований действующих норм и правил, мониторинг перевозок, введение специальной охраны, разработка и реализация безопасных графиков движения транспортных средств. Снижение рисков транспортных взрывов может быть обеспечено за счёт общего снижения аварийности на транспорте в результате выполнения конструкторских, технологических и эксплуатационных требований к средствам

перевозки, упаковки, размещения и защиты опасных грузов от опасных динамических и тепловых воздействий, приводящих к их детонации. В зависимости от тяжести последствий В. на т. их ликвидация осуществляется специальными службами транспорта при локальных ЧС или органами управления, силами и средствами РСЧС.

*Лит.:* Безопасность России: М., 1998. Разд. первый, второй.

*Н.А. Махутов*

**ВЗРЫВ ОБЪЁМНЫЙ**, неконтролируемое выделение большого запаса энергии газовой или аэрозольной смеси горючих веществ и окислителя или мелкодисперсного твёрдого вещества, заполняющих ограниченное пространство, на открытой территории или акватории или в крупногабаритных производственных помещениях. В первом случае необходимым условием В.о. является определённое соотношение горючего и окислителя и наличие инициирующего импульса; во втором — естественное или принудительное распыление частиц ВВ в заданном объёме с последующей детонацией. Возможность использования для В.о. кислорода атмосферы привела к созданию объёмно-детонированных боеприпасов, снаряжённых только горючими компонентами (окись этилена, окись пропилена, метан, бензин, алюминий и др.).

Энергия взрыва облака горюче-воздушной смеси может в несколько раз превышать энергию взрыва равной массы обычного ВВ. Поражающими факторами В.о. являются, как и при любом виде взрыва, ударная волна, тепловое излучение, химическое отравление. Однако поражающее действие В.о. усиливается за счёт способности взрывоопасной смеси еще до взрыва концентрироваться у поверхности, проникать в складки местности и полузакрытые помещения.

Детонационная ударная волна при В.о. может иметь сверхзвуковую скорость и приводить к наиболее тяжким локальным повреждениям. Дефлаграционное горение с дозвуковыми скоростями при «мягких» взрывах газозвдуш-

ных, пылевоздушных и пылегазовых облаков может вызывать разрушение промышленных зданий и сооружений на больших территориях. При этом разрушающее воздействие производит не только первичная волна сжатия, но и последующая волна разрушения, имеющая сопоставимые с первой волной давление на фронте и в импульсе. В этом случае обрушение и завалы могут быть ориентированы к центру взрыва. Предупреждение В.о. достигается снижением возможности образования взрывоопасных газовых и аэрозольных смесей путём исключения значительных по массе и времени утечек, обеспечения заданного уровня вентиляционных процессов, постановки аварийных датчиков химического состава воздуха.

Ликвидация последствий крупных В.о. организуется и осуществляется органами управления, силами и средствами РСЧС.

*Н.А. Махутов*

**ВЗРЫВНАЯ ВОЛНА**, область сжатой продуктами *взрыва* среды, распространяющаяся от места взрыва со сверхзвуковой скоростью. На внешней границе этой области, представляющей собой фронт ударной волны, среда скачком переходит в состояние движения с более высокими давлением, плотностью и температурой. На определённом расстоянии В.в. вырождается в звуковую (или упругую волну в твердой среде), которая распространяется с характерной для данной среды скоростью звука. Важнейшими характеристиками В.в. являются максимальное избыточное давление и продолжительность его действия во фронте, удельный импульс фазы сжатия и разряжения. В.в., встречая на своем пути различные цели и взаимодействуя с ними, разрушает, повреждает или перемещает их. При этом на сооружении может действовать давление отражения, в 2–8 раз превышающее избыточное давление во фронте В.в.

*Лит.:* Мишуев А.В., Хуснутдинов Д.З. Методика расчёта параметров воздушной ударной волны при взрывах в атмосфере и взрывах судов, работающих под давлением. М., 1999;

Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. 2-е изд. М., 1966.

Н.А. Махутов

**ВЗРЫВНАЯ ТРАВМА**, многофакторное поражение, возникающее вследствие сочетанного воздействия на человека различных факторов взрыва (ударная волна, первичные и вторичные ранящие снаряды, газовые струи, пламя и токсические продукты), вызывающее тяжёлые повреждения в области непосредственного воздействия и во всем организме. В.т. характеризуется контузией и повреждением различных частей тела (переломами костей, ушибами, кровоизлияниями различной локализации, разрывами барабанных перепонок и др.), как правило, сочетанными, множественными и обширными. К В.т. относятся также термические (ожоги кожи, дыхательных путей) и химические поражения (отравления токсическими продуктами взрыва), вызываемые непосредственным действием термического или химического поражающих факторов. Последнее чаще относят к самостоятельным видам поражения. Они могут являться также компонентами поражений комбинированных (многофакторных).

В.т. подразделяют на три вида: первичные (непосредственные), вторичные и третичные. Первичные повреждения возникают от непосредственного воздействия ударной волной и обусловлены избыточным давлением в ней, вторичные (ранения, ушибы) — в результате осколков, летящих от находившихся в зоне взрыва предметов, и третичные — от ударов тела человека о грунт и др. преграды, встретившиеся на пути отбрасывания. Взрыв нередко сопровождается инфразвуковыми колебаниями и мощным (до 150–160 дБ) импульсным шумом, способным вызвать острую акустическую травму. Перечисленные биофизические явления в различных соотношениях в той или иной мере присущи большинству поражений от взрыва, а характер и степень поражающего действия на организм человека зависят от конкретных условий воздействия: расстояния,

мощности и вида взрыва, а также степени защищённости. Так, преимущественно первичные повреждения наиболее типичны для взрывов химических ВВ, ударная волна которых характеризуется малой (от единиц до десятков миллисекунд) длительностью фазы сжатия. При ядерных взрывах, ударная волна которых характеризуется значительно большей (сотни-тысячи миллисекунд) длительностью фазы сжатия, возникают тяжёлые сочетанные травмы, когда присутствуют первичные, вторичные и третичные повреждения, а также ожоги в сочетании с лучевыми поражениями (см. *Комбинированное поражение* в томе II на с. 59, *Лучевая болезнь* в томе II на с. 177, *Поражение радиационное* в томе III на с. 139).

Наряду с указанными видами В.т. при взрыве возможны отравления недоокисленными продуктами взрывчатых веществ (угарным газом, окислами азота, метаном, цианистыми соединениями, сероводородом), а при взрывах на промышленных предприятиях — ядовитыми продуктами производства, если они попадают в окружающую среду, ожоги раскалёнными взрывными газами и воздухом. Отравления взрывными газами возможны и при взрывных работах в шахтах. Морфологическая и клиническая картина В.т. весьма разнообразна.

Первичные повреждения ударной волной сопровождаются обычно травмами головного и спинного мозга, органов слуха, брюшной полости и груди. Значительная часть повреждений может сопровождаться закрытыми переломами костей конечностей, таза, свода основания черепа, разрывами внутренних органов с массивными кровоизлияниями и кровотечениями. Очень часто имеют место кровоизлияния в лобные и параназальные пазухи, а также разрывы барабанных перепонок (см. *Баротравма* на с. 117).

Вторичные повреждения весьма различны по локализации: ушибы, раны мягких тканей, закрытые и открытые переломы костей, сочетанные, в т.ч. и проникающие ранения черепа, повреждения органов груди, живота, таза, осложнённые кровотечением, травматическим

шоком, синдромом длительного сдавления. Характер и тяжесть вторичных поражений зависят от ударной скорости, массы, плотности, формы, локализации и угла соприкосновения с телом человека вторичных снарядов. При достаточно большой кинетической энергии даже осколки стекла способны наносить ранения, проникающие в полость живота, груди и черепа. При ядерных взрывах особенно тяжёлые вторичные повреждения в условиях города следует ожидать в зоне разрушения зданий.

Третичные повреждения от метательного действия ударной волны, характерного для ядерного взрыва, типичны для случаев открытого расположения людей на местности, хотя они возможны и в укрытиях, особенно в щелях и окопах. В начале отбрасывания человек подвергается влиянию положительных ускорений с резким смещением частей тела и внутренних органов, а затем, в момент удара о грунт, испытывает локальное действие неизмеримо больших отрицательных ускорений, представляющих максимум опасности. Тяжесть возникающих при этом поражений определяется баллистикой отбрасывания, ударной скоростью и рядом случайных факторов (локализация удара, угол и характер поверхности соударения). В зависимости от конкретных условий третичные повреждения, как и вторичные, могут быть очень разнообразными, напоминая травмы, наблюдаемые при свободном падении или транспортных авариях. При ядерных взрывах вторичные и третичные поражения будут возникать на значительных расстояниях от эпицентра взрыва, а следовательно, на больших площадях, чем первичные. По этой причине пострадавшие с поражениями этой категории будут, вероятно, составлять достаточно большой удельный вес среди санитарных и безвозвратных потерь.

Клиническая картина и прогноз вторичных и третичных поражений зависят от ведущего поражения, которое определяет также характер и содержание лечебных мероприятий. Последние должны быть направлены в первую очередь на устранение явлений, угрожающих жизни.

Поражения ударной волной подводного взрыва людей, оказавшихся в воде (на плаву), представляют собой тяжёлые и крайне тяжёлые формы первичной травмы с преобладанием закрытых повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства, таза — вплоть до разрыва печени, желудка, кишечника, селезёнки, почек, мочевого пузыря, крупных сосудов и др. Пострадавшие, как правило, быстро погибают, если не удастся их поднять из воды и оказать неотложную медицинскую помощь. У экипажей кораблей при подводном взрыве обычных (мины, торпеды) или ядерных боеприпасов может возникнуть так называемая минно-торпедная травма, обусловленная резким сотрясением корпуса и др. конструкций корабля. В этих случаях всегда имеют место повреждения опорно-двигательного аппарата в виде переломов голени и костей стопы, в т.ч. пяточной, а также закрытые повреждения органов таза, живота, реже груди. Возможны и третичные травмы вследствие ударов людей о палубу и оборудование корабля, а также падения за борт. Разновидностью В.т. является минно-взрывная травма (МВТ), которая относится к числу наиболее тяжёлых видов боевой хирургической патологии и травм мирного времени.

Определённые трудности при организации всего лечебно-эвакуационного процесса вызывает тот факт, что только незначительная часть врачей имеет практику в оказании экстренной медицинской помощи и лечении взрывной травмы. Вместе с тем в настоящее время взрывная травма рассматривается и изучается как самостоятельная нозологическая единица и имеет свои характерные отличительные признаки, позволяющие дифференцировать её с огнестрельной и другими видами травм.

*Лит.: Морозов В.Н., Смольянинов В.М. Взрыв // Большая медицинская энциклопедия. 3-е изд. М., 1976. Т. 4; Словарь терминов МЧС, 2010; Неотложная медицинская помощь: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Р.Л. Кроума, Э. Руиза. М.: Медицина, 2001.*

*Б.П. Кудрявцев, Ю.Н. Саввин*

**ВЗРЫВНОЕ УСТРОЙСТВО**, механизм для взрыва (срабатывания) боеприпаса при определённых внешних воздействиях или в требуемый момент. Состоит из датчика цели взрывателя и собственно взрывателя. Воспринимает воздействие объекта поражения (давление, вибрацию, его магнитное, тепловое или др. поле) или сигнал с пункта управления и выдает сигнал на исполнительную цепь, производящую взрыв.

**ВЗРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, комплекс специальных взрывных технологий, связанных с поиском, обнаружением, извлечением и обезвреживанием взрывоопасных устройств, устранением опасных объектов, препятствий, которые могут быть причиной аварий и несчастных случаев.

**ВЗРЫВОЗАЩИТА**, меры, предотвращающие воздействие на людей опасных и вредных факторов *взрыва* и обеспечивающие сохранность материальных ценностей. В. обеспечивается: установлением минимальных количеств *взрывоопасных веществ*, применяемых в данных производственных процессах; применением *огнепреградителей*, гидрозатворов, водяных и пылевых заслонов, инертных (не поддерживающих *горение*) газовых или паровых завес; применением оборудования, рассчитанного на давление взрыва; обваловкой и бункеровкой взрывоопасных участков производства или размещением их в защитных кабинах; применением быстродействующих отсечных и обратных клапанов; защитой оборудования от разрушения при взрыве с помощью устройств аварийного сброса давления (предохранительные мембраны и клапаны); применением систем активного взрывоподавления, а также средств предупредительной сигнализации (см. *Газоанализатор* на с. 292). В. широко используется в предотвращении взрывов рудничных газов и угольных аэрозолей в шахтах (рудниках). Взрыв газа или пыли возможен при одновременном наличии в рудничной

атмосфере взрывоопасных концентраций горючих компонент ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ , пыль и др.), окислителя  $\text{O}_2$  и источника *воспламенения* (горячей искры), достаточной мощности для инициации взрывного горения. Сущность В. в этом случае состоит в исключении двух из трёх указанных компонент (снижение содержания  $\text{O}_2$  не применяется). В. включает создание негорючей смеси из атмосферного воздуха и рудничных газов путём разбавления последних, основу которых составляет метан ( $\text{CH}_4$ ), до безопасных концентраций, а также изолированный отвод из шахты метана по системам *дегазации*. В. от взрывов пыли включает в себя комплекс мер по превращению смеси из угольной пыли и инертной пыли в невзрывчатый аэрозоль (осланцевание) или по увлажнению отложившейся угольной пыли до состояния, исключающего её переход в аэрозоль (обмывка, увлажнение пыли). Третьим составляющим В. является особое (искробезопасное, взрывозащищённое) исполнение всех электрических устройств, применяемых в шахтах, опасных по метану и взрывам угольной пыли.

*Лит.:* ГОСТ 12.1.010–76\* ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования; ГОСТ Р 12.3.047–98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

*В.П. Некрасов, С.Б. Романченко*

**ВЗРЫВООПАСНОЕ ВЕЩЕСТВО**, вещество, которое может взрываться при воздействии *пламени* или проявлять чувствительность к удару и трению. К В.в. относятся: вещества (газы, пары, пыли), которые в смеси с воздухом и др. окислителями (кислород, озон, хлор, окислы азота и др.) способны к взрывчатому превращению; индивидуальные вещества, склонные к взрывному разложению (ацетилен, озон, гидразин, аммиачная селитра и др.) без доступа окислителя при воздействии пламени, сотрясении, трении, ударе, наколе иглой. Обеспечение взрывобезопасности В.в. достигается строго индивидуальным подходом. Наиболее распространённое В.в. — ацетилен.

Важной особенностью его взрывного распада является большая ширина фронта пламени. Минимальная энергия зажигания (МЭЗ) ацетилена существенным образом зависит от ширины фронта пламени и пропорциональна кубу этой величины. Поэтому зажигание чистого ацетилена практически возможно лишь при достаточно мощном импульсе, на несколько порядков превышающем МЭЗ для ацетиленовоздушных смесей. С повышением давления МЭЗ уменьшается, поскольку для пламени распада ацетилена нормальная скорость распространения пламени возрастает. Для предотвращения распространения пламени необходимо применять *огнепреградитель*. Так как для ацетилена характерны низкие значения скорости распространения пламени и большие значения *теплопроводности*, пламя распада ацетилена гаснет уже в сравнительно широких каналах. Минимальное давление, при котором вероятен взрывной распад ацетилена, составляет 65 кПа. При этом *воспламенение* ацетилена возможно лишь при условии значения МЭЗ, на 6–7 порядков превышающее эту величину для других *горючих веществ (материалов)*. Взрывной распад ацетилена, который может протекать в виде *детонации*, возможен в трубах большой протяжённости при давлении, существенно выше атмосферного. Особую опасность представляют утечки ацетилена в атмосферу. Импульсом для воспламенения ацетиленовоздушной смеси может быть разряд статического электричества. Для снижения взрывоопасности ацетилена его применяют в смеси с инертными газами или горючими растворителями. Например, растворы ацетилена в ацетоне, содержащиеся в ацетиленовых баллонах, представляют собой одну из важнейших для практического использования флегматизированную смесь ацетилена. Содержащиеся в баллонах растворы (мольное содержание ацетилена в растворе не превышает 57%) даже при максимальном давлении не являются взрывоопасными. Взрывобезопасность ацетилена в баллонах обеспечивается также пламегасящим дейст-

вием пористой массы (насадка), заполняющей баллон. Рассмотренные на примере ацетилена мероприятия и условия обеспечения его взрывобезопасности позволяют сформулировать общие подходы к предотвращению *взрыва* В.в.: ограничение давления в оборудовании; использование флегматизатора; применение огнепреградителя и насадка; повышение теплоотвода из зоны реакции; исключение иницирующих импульсов достаточной мощности (пламя, искра, удар, трение, статическое электричество); направление продуктов разложения в сбросные проёмы и использование взрывных мембран.

*Лит.: Розловский А.И.* Научные основы техники безопасности при работе с горючими газами и парами. М., 1972.

*А.П. Вогман*

**ВЗРЫВООПАСНЫЕ ГАЗЫ**, горючие газы, способные образовывать с воздухом взрывчатую смесь. В состав рудничной атмосферы могут входить следующие В.г.: бутан, водород, метан, окись углерода, пропан, сероводород, этан и другие углеводородные газы и пары. Пределы взрываемости смесей горючих газов с воздухом при обычных для шахт температурах и давлениях: 5–16% для метана; 3–65% для ацетилена; 3,2–12,5% для этана; 4–74% для водорода; 12,5–75% для окиси углерода; 6% для сероводорода.

Взрывы метана в горных выработках могут иметь место при недостаточном проветривании, что приводит к повышенному содержанию его в рудничном воздухе. Причинами, приводящими к взрыву газов и угольной пыли, являются: нарушение правил ведения взрывных работ, нарушение правил эксплуатации электрооборудования, искрообразование при замыкании батарей аккумуляторных ламп, искрообразование при работе различных механизмов, курение и открытый огонь в шахтах. Тактическими особенностями ликвидации аварий, возникающих при взрывах метано-пылевоздушных смесей, являются трудности ведения горноспасательных работ из-за невоз-



возможности быстрого проникновения к пострадавшим в связи с разрушением крепи горных выработок и образованием завалов.

*И.А. Поникаровская*

**ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫЙ ОБЪЕКТ**, предприятие, в процессе деятельности которого обращаются (производятся, хранятся, транспортируются, утилизируются) *легковоспламеняющиеся*, горючие и трудногорючие *жидкости*, твёрдые трудногорючие и *горючие вещества и материалы* (в т.ч. пыли и волокна), вещества и материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом в количестве, достаточном при их воспламенении создать угрозу жизни и здоровью людей, а также угрозу *экологической безопасности* на территории, прилегающей к объекту. Оценка взрывопожароопасности объекта даётся с учётом критериев: индивидуального риска, социального риска и регламентированных параметров *пожарной опасности* технологических процессов объекта. *Пожарная безопасность объекта защиты* обеспечивается при величине индивидуального риска менее  $10^{-8}$  и социального риска менее  $10^{-7}$ . Эксплуатация объекта является недопустимой, если индивидуальный риск превышает  $10^{-6}$  или социальный риск больше  $10^{-5}$ . Детерминированный подход к оценке взрывопожароопасности объекта предполагает определение (расчёт) регламентированных параметров, достаточно полно характеризующих этот объект, в частности: избыточного давления, развиваемого при сгорании паро-, газо-, пылевоздушных смесей в помещении и на наружной установке; интенсивности *теплового излучения* при пожарах проливов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей; размеров зоны распространения объёма горючих газов и паров при *аварии*; поражающего воздействия *огненного шара* на людей и технику при *пожаре*; *температурного режима пожара* в помещении; характеристики паровых завес для предотвращения контакта парогазовых смесей с источниками зажигания; концентрации флег-

матизаторов для горючих смесей, находящихся в технологическом оборудовании, и др. параметров, необходимых для анализа пожаровзрывоопасности технологических процессов В.о. Значения допустимых параметров пожарной опасности должны исключать гибель людей и ограничивать распространение аварии за пределы рассматриваемого объекта на другие, в т.ч. взрывопожароопасные объекты.

*Лит.:* Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ); ГОСТ Р 12.3.047–98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

*Л.П. Вогман*

**ВЗРЫВОУСТОЙЧИВАЯ ПЕРЕМЫЧКА**, см. *Изолирующие сооружения* на с. 581.

**ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА (ВВ)**, химические соединения или их смеси, способные под влиянием внешних воздействий (накола, удара, трения, тепла и др.) производить *взрыв*, характеризуются: удельной энергией взрывчатого превращения или теплотой взрыва; скоростью детонации; объёмом, давлением и температурой продуктов взрыва; чувствительностью к внешним воздействиям; физической и химической стойкостью. Разрушительное действие взрыва заряда ВВ характеризуется бризантностью и фугасностью. Бризантность связана с дробящим действием продуктов детонации на прилегающую к заряду среду. При этом наблюдаются сильные деформации, пробивание и дробление преград, разлёт образовавшихся осколков. Фугасность ВВ связана с разрушительным действием расширяющихся продуктов взрыва и взрывной волны. Она проявляется в виде раскалывания и вытеснения среды (например, выброса грунта) с образованием полостей (воронок). Чувствительность ВВ к внешним воздействиям определяет безопасность обращения с ним и надёжность взрыва. Важное значение имеет стойкость ВВ, т.е. спо-

способность сохранять свои физические и химические свойства в процессе снаряжения, транспортирования и хранения. Стойкость зависит от типа ВВ, технологии его изготовления и др. Одним из наиболее стойких ВВ является тротил, он сохраняет взрывчатые характеристики в течение десятков лет.

По составу ВВ делятся на две группы: взрывчатые химические соединения и взрывчатые смеси. Взрывчатые химические соединения имеют в составе молекул кислород, который окисляет углерод, водород, азот с образованием продуктов взрыва и выделением тепла; не имеющие кислорода (азиды, гидразин, диазосоединения и др.) отличаются неустойчивой структурой и повышенной чувствительностью, меньшей энергоёмкостью. Смесевые ВВ состоят из нескольких химически не связанных веществ. По агрегатному состоянию ВВ м.б. твёрдыми, жидкими и газообразными, а по значению подразделяются на инициирующие и бризантные. Иницирующие ВВ отличаются повышенной чувствительностью и применяются главным образом для снаряжения инициирующих средств. К ним относятся азид свинца, гремучая ртуть, тетразен, тринитрорезорцинат свинца. Бризантные ВВ обладают большой скоростью детонации (до 8,5 км/с); применяются в качестве основного заряда артиллерийских снарядов, мин, боевых частей ракет и торпед, авиабомб, а также подрывных зарядов для производства взрывных работ. К бризантным ВВ относятся аммониты, гексил, гексоген, пикриновая кислота, тетрил, тротил, тэн и др. В течение длительного времени в качестве единственного вида ВВ применялся дымный порох. Др. типы ВВ стали появляться со второй половины XIX в. Пороха и пиротехнические составы по действующим в России нормативным документам к ВВ не относятся, т.к. перестали использоваться в качестве разрывных и подрывных зарядов.

*Лит.: Карпунов Е.Г.* Теория взрыва и взрывчатые вещества. Л., 1985; Взрывчатые вещества и заряды // Военно-инженерная подготовка / Б.В. Варенышев и др. М., 1982. Гл. 1, § 1;

Взрывчатые вещества и пороха // Артиллерийское вооружение / И.И. Жуков и др. М., 1975.

*В.И. Милованов*

**ВИБРАЦИОННАЯ БОЛЕЗНЬ** (ВИБРОТРАВМА), заболевание, обусловленное длительным воздействием вибрации, основными параметрами которой являются частота и амплитуда колебаний, а также их производные — скорость и ускорение. Вибрацию делят на локальную (от ручных инструментов) и общую (от станков, оборудования, движущихся машин). В производственных условиях часто сочетаются локальная и общая вибрации. Воздействию вибрации подвергаются лесорубы, проходчики, бетонщики, трактористы и представители многих других профессий. Вибрация вызывает хроническую микротравматизацию периферических вегетативных образований и периферических сплетений с последующим нарушением кровоснабжения, микроциркуляции и трофики тканей. В некоторых случаях под влиянием интенсивной вибрации или взрыва возникает острое поражение — вибротравма, клинически проявляющаяся нарушением функций внутреннего уха, сотрясением мозга и изменениями в других органах и тканях.

Условно выделяют три степени В.б.: I степень — начальные проявления; II степень — умеренно выраженные проявления; III степень — выраженные проявления. В.б. I степени протекает малосимптомно. Больные жалуются на нерезкие боли, зябкость, парестезии костей. Отмечаются лёгкие расстройства чувствительности в концевых фалангах (гипер- и гипалгезия), нерезкое снижение вибрационной чувствительности, замедленное восстановление температуры пальцев рук после охлаждения, изменение тонуса капилляров. Ангиоспазмы наблюдаются редко. При В.б. II степени интенсивность и частота проявлений заболевания нарастают. Более выраженными становятся расстройства чувствительности, особенно вибрационной. В.б. III степени встречается редко, отличается резкими вазомоторными и трофическими нарушениями. Нарастает ин-

тенсивность расстройств чувствительности, парестезий и болевых ощущений. Резко снижена вибрационная чувствительность, гипостезия имеет сегментарный характер. Выражены симптомы астенизации.

Рациональное трудоустройство и лечение в большинстве случаев приводят к обратному развитию ведущих клинических проявлений В.б., а иногда к полному выздоровлению. Профессиональная трудоспособность при В.б. I степени обычно сохранена. Для предупреждения прогрессирования процесса проводят профилактическое лечение 1 раз в год с временным переводом (на 1–2 мес.) на работу, не связанную с воздействием вибрации, охлаждением и перенапряжением рук. В период очередного отпуска рекомендуется санаторно-курортное лечение (Пятигорск, Евпатория, Нальчик и др.). При В.б. II и III степени больных следует переводить на работу, не связанную с воздействием вибрации, охлаждением и перенапряжением рук; необходимы повторные курсы лечения. Больные В.б. II степени остаются трудоспособными, что позволяет их рационально трудоустроить. Лиц молодого и среднего возраста (моложе 45 лет), не имеющих дополнительной квалификации, рекомендуется направлять на переобучение. При В.б. III степени профессиональная и общая трудоспособность больных стойко снижена. Профилактика В.б. заключается в применении вибробезопасных инструментов, виброгасящих рукавиц, специальной обуви, в соблюдении оптимальных режимов труда; рекомендуются самомассаж и обогрев рук (суховоздушные тепловые ванны), курсы профилактического лечения (1–2 раза в год). Важной мерой медицинской профилактики является проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических (1 раз в 12 мес.) медосмотров работающих.

*Лит.: Монаенкова А.М.* Вибрационная болезнь / Малая медицинская энциклопедия. В 6 томах. М., 1991. Т. 1.

*А.Ф. Зубарев*

**ВИД СВЯЗИ**, классификационная группа связи, выделяемая по виду сообщения. По видам сообщений связь МЧС России подразделяется на телефонную, телеграфную передачу данных, факсимильную, видеотелефонную, фельдъегерско-почтовую, сигнальную.

Каждый В.с. может предоставлять различные функциональные возможности, которые называются «услугами связи». Например, В.с. «передача данных» обеспечивает передачу файлов, электронную почту и т.д.

*Лит.:* Связь военная. ГОСТ РВ 52216–2004. М., 2004.

**ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЯ**, область информационно-коммуникационной технологии, обеспечивающая одновременно двустороннюю передачу, обработку, преобразование и представление интерактивной информации на расстояние в режиме реального времени с помощью аппаратно-программных средств вычислительной техники. Взаимодействие в режиме В. называют сеансом видеоконференцсвязи, когда между абонентами осуществляется обмен аудио- и видеoinформацией в реальном времени, с учётом передачи управляющих данных. Оборудование видеоконференцсвязи систематизируется на следующие категории: персональные, групповые, отраслевые и мобильные системы. Персональные системы обеспечивают возможность индивидуального видеообщения пользователя в режиме реального времени, не покидая своего рабочего места. Конструктивно индивидуальные системы обычно выполняются в виде настольных терминалов либо в виде программных решений.

Групповые системы предназначены для проведения групповых сеансов видеоконференцсвязи в переговорных (совещательных) комнатах. Групповая система способна превратить помещение любого размера в видеоконференц-студию для проведения интерактивных совещаний. К групповым системам относятся приставки видеоконференцсвязи (set-top) стандартного разрешения и с поддержкой высокой

чёткости (High Definition). К этой же категории относятся и системы класса TelePresence (телеприсутствие), которые предоставляют собой комплекс средств, обеспечивающий максимальный эффект присутствия удалённых собеседников в одной комнате. Отраслевые системы — это системы, которые применяются непосредственно в определённой отрасли. Например, в медицинской отрасли очень часто применяют системы для проведения операций (телемедицина), в нефтегазовой, энергетической, строительной области для оперативности представления информации. Мобильные системы — это компактные переносные системы видеоконференцсвязи для использования в удалённых районах и экстремальных условиях. Мобильные системы позволяют за короткое время организовать сеанс видеоконференцсвязи в нестандартных условиях. Данные системы обычно используются государственными органами, принимающими оперативные решения (военные, спасатели, врачи, службы экстренного реагирования). Типичный пример использования мобильных систем — организация ситуационного центра. В. применяется как средство оперативного принятия решения в той или иной ситуации: при ЧС; для сокращения командировочных расходов в территориально распределённых организациях; повышения эффективности деятельности; являются одним из элементов технологий телемедицины и дистанционного обучения. Во многих ситуациях В. приносит хорошие результаты и максимальную эффективность, а именно: снижает время на переезды и связанные с ними расходы; ускоряет процессы принятия решений в ЧС; увеличивает производительность труда; решает кадровые вопросы и социально-экономические ситуации; даёт возможность принимать более обоснованные решения за счёт привлечения при необходимости дополнительных экспертов; быстро и эффективно распределяет ресурсы, и так далее. Как правило, в комплект устройств для видеоконференцсвязи входят: центральное устройство — кодек (терминальное устройство) с видеокамерой и микрофо-

ном, обеспечивающее кодирование/декодирование аудио- и видеоинформации, захват и отображение контента; устройство отображения информации и воспроизведения звука. В качестве кодека может использоваться персональный компьютер с программным обеспечением для видеоконференций. Большую роль в. играют каналы связи, то есть транспортная сеть передачи данных. Для подключения к каналам связи используются сетевые протоколы Р и SDN.

*С.В. Агеев*

### **ВИДЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ,**

деятельность по удовлетворению различных первоочередных потребностей населения в *зоне ЧС*. Основными В.ж.н.в з. ЧС (обязательными составляющими процесса жизнеобеспечения) являются: информационное и медицинское обеспечение, обеспечение водой, жильём, коммунально-бытовыми услугами, предметами первой необходимости, продуктами питания. Номенклатура основных В.ж.н.в з. ЧС и их вес в сохранении жизни, здоровья и работоспособности населения в различных ЧС зависят от их характера и масштабов. Кроме перечисленных основных В.ж.н.в з. ЧС, может потребоваться проведение *дезактивации* и *дегазации* при ЧС радиационного и химического характера, а также противоэпидемических мероприятий при ЧС социально-биологического характера.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.3.05–96 Безопасность в ЧС. Жизнеобеспечение населения в ЧС. Термины и определения; Концепция устойчивости функционирования систем жизнеобеспечения населения в ЧС. М., 1992.

**ВИ-ИКС (VX), отравляющее вещество** нервно-паралитического действия, одно из основных современных высокотоксичных летальных ОВ. Представляет собой бесцветную малолетучую жидкость без запаха, температура кипения более 300 °С, плавления — минус 50 °С, растворимость в воде 1–5%. Может применяться

с помощью боеприпасов или выливных приборов в виде капель и аэрозоля. Вызывает поражение при любых путях проникновения в организм. Условно-летальная (смертельная) токсическая доза при действии через органы дыхания 0,01 мг×мин/л, кожу — 0,09 мг/кг, желудочно-кишечный тракт — 0,07 мг/кг. Симптомы поражения VX аналогичны симптомам поражения другими фосфорсодержащими ОВ, но при действии через кожу отмечается значительный период скрытого действия. Защита — противогаз и индивидуальные средства защиты кожи.

**ВИРТУАЛЬНЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**, VIRTUAL OSOCC, один из современных высокотехнологичных механизмов, используемых УКГВ ООН для обеспечения непрерывного обмена информацией между реальными и потенциальными участниками гуманитарных операций. По сути представляет собой размещенную во всемирной сети Интернет базу данных, которая доступна зарегистрированным пользователям в любой точке земного шара в любое время. Посетители виртуального центра могут оставлять сообщения, задавать вопросы, в режиме реального времени обсуждать актуальные проблемы, касающиеся ликвидации ЧС. Таким образом, виртуальный координационный центр служит «местом заочной встречи» участников экстренных операций, своеобразным штабом по координации деятельности, не терпящей отлагательства. Это один из механизмов, созданных УКГВ ООН для повышения эффективности совместной работы международного сообщества в условиях ЧС. Другим возможным механизмом является система ООН по оценке бедствий и координации деятельности — так называемая группа ЮНДАК, в которую входят более 160 профессионалов в области чрезвычайного реагирования из 51 страны и 13 международных организаций. В обычной ситуации они работают в разных странах мира по своей основной специальности. Если же где-то происходит крупная катастрофа и власти соот-

ветствующей страны обращаются с призывом о международной помощи, каждый из членов ЮНДАК получает из Управления ООН по координации гуманитарных вопросов (УКГВ) уведомление о тревоге и должен сообщить, может ли он быть немедленно мобилизован. После этого формируется небольшая команда, которая отправляется на место катастрофы для проведения оценки, определения приоритетов экстренного реагирования и помощи местным властям и сообществам в координации чрезвычайной деятельности. Весь процесс мобилизации — от получения запроса об оказании помощи до вылета команды ЮНДАК на место, как правило, занимает не более нескольких часов. ЮНДАК — это интернациональный резерв, который в любой момент может превратиться в авангард чрезвычайного реагирования.

*В.Я. Борейко*

**ВИХРЬ**, атмосферное образование с вращательным движением воздуха около условной оси — *циклон*, *тромб*, *смерч*, пыльный *вихрь* и др. Отдельные объемы турбулентного потока воздуха движутся бессистемно, перемещаются не по параллельным путям. В воздухе возникают многочисленные беспорядочно движущиеся В., струи разного размера как элементы турбулентности. В условиях большой неустойчивости атмосферной стратификации в нижних слоях атмосферы возникают В. с вертикальной осью, напоминающие циклоны, но гораздо меньших размеров — небольшие пыльные В., особенно над перегретой почвой в пустынях. В Сахаре на площади 10 км<sup>2</sup> таких В. наблюдалось до 100. Поперечник их составляет от 1 до 100 м, высота до 1 км, скорость перемещения 20–30 км/ч. Катастрофические разрушения приносят более крупные В. над морем — смерчи, а над сушей — тромбы (в Северной Америке тромбы именуется «торнадо»). Такой В. возникает обычно в передней части грозового облака и проникает сверху до земной поверхности. У смерчей диаметр В. порядка десятков метров, у тромбов — ок. 100–200 м, а в американских торнадо — и бо-

лее, что устанавливается по ширине полосы разрушений. Тромб виден как тёмный столб между облаками и землёй (вихрь втягивает сверху облако, а снизу пыль или воду), перемещается вместе с облаком чаще со скоростью 30–40 км/ч. Скорости ветра в тромбах достигают 50–100 м/с. Падение давления при прохождении тромба бывает настолько большим и быстрым, что наружное давление не успевает выровняться с давлением внутри зданий — дома, попавшие в сферу действия тромба, иногда взрываются изнутри, с них слетает крыша, вылетают оконные рамы, разрушаются стены. Тромб сопровождается грозой, ливневым дождём, градом. Чаще тромбы проходят поодиночке, у торнадо наблюдаются по два и более вихревых потоков. Смерчи внезапны, обладают меньшей разрушительной силой, возникают сериями по несколько в. в каждом. На этих особенностях основаны принципы предсказания. В Европе тромбы редки и наблюдаются в воздушных массах тропического происхождения с большими вертикальными градиентами температур и содержанием влаги. На европейской территории России каждое лето в разных местах отмечается несколько тромбов. Иногда они достигали катастрофической силы, например, московский тромб 29 июня 1904, тромб в Ивановской области 9 июня 1984. Для уменьшения последствий негативного воздействия в. большое значение имеют хорошо налаженная служба наблюдения и оповещения, а также своевременно принятые населением превентивные меры.

*Лит.: Хромов С.П. Метеорология и климатология. М., 1968.*

*В.Г. Заиканов*

**ВЛАДИМИРОВ ВИКТОР АЛЕКСЕЕВИЧ** (род. в 1932), контр-адмирал (1981), доктор технических наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники. Окончил Высшее военно-морское училище инженеров оружия (1957), Военно-морскую академию (1965). После окончания училища проходил военную



службу на узле связи Гл. штаба ВМФ, после окончания академии — на Северном флоте в должностях заместителя начальника, начальника службы радиационной безопасности соединения атомных ПЛ (1965–1969), заместителя, начальника химической службы флота (1969–1976). В 1976–1979 — начальник отдела химической службы ВМФ, в 1979–1990 — начальник управления радиационной безопасности управления начальника химических войск Минобороны СССР. С 1990 по 1991 — зав. сектором, начальник отдела Госкомиссии Совмина СССР по ЧС, затем начальник управления Госкомитета РСФСР по ЧС, с 1992 — зам. председателя ГКЧС России, с 1994 по 1996 — статс-секретарь, зам. министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий. В 1996–2002 — начальник ЦСИ ГЗ МЧС России, 2002–2008 — консультант ЦСИ ГЗ МЧС России, с 2009 — главный научный специалист ЦСИ ГЗ МЧС России. Автор более 300 научных работ. На основе его исследований и при непосредственном активном участии созданы и успешно функционируют: система ликвидации последствий аварий летательных аппаратов с ядерными энергетическими установками на борту (1981); система обеспечения радиационной безопасности в войсках и на флотах (1982); единая система выявления и оценки масштабов последствий применения оружия массового поражения (1989); Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (1992). Большой вклад внёс в формирование и становление ГКЧС России, МЧС России и РСЧС, развитие науки в области обеспечения радиационной безопасности, ГО, защиты населения от ЧС. Награждён орденами Трудового Красного Знамени (1986), «За службу Родине в ВС СССР» III ст. (1975), Почёта

(1995), Дружбы (2005), государственными и ведомственными медалями.



**ВЛАСОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ** (1919–1984), генерал-лейтенант (1971), участник Великой Отечественной войны. Окончил Ташкентское пехотное училище (1938), курсы «Выстрел» (1943), Военную академию им. М.В. Фрунзе (1956), Военную ака-

демию Ген. штаба (1961). Службу в войсках проходил на различных командных и штабных должностях. С 1940 — начальник штаба стрелкового, затем механизированного полка, с 1956 — зам. командира дивизии. С 1961 — командир дивизии, с 1965 — начальник отдела боевой подготовки Северной группы войск; с 1968 — 1-й зам. командующего Северной группой войск, с 1970 — 1-й зам. командующего войсками УрВО. В 1973–1984 — зам. начальника ГО СССР. Награждён 3 орденами Красного Знамени, 3 орденами Красной Звезды, орденами Александра Невского, Отечест-

венной войны II степени, «За службу Родине в ВС» III степени, медалями, а также орденами и медалями иностранных государств.

**ВЛИЯНИЕ ВИДА И МАСШТАБА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА НАСЕЛЕНИЕ И СИСТЕМУ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, зависимость потерь населения и материального ущерба от вида и масштаба ЧС. ЧС классифицируются в зависимости от: количества людей, пострадавших в этих ситуациях, размеров материального ущерба, а также границ зон распространения поражающих факторов. Основные показатели, характеризующие влияние на население и систему его жизнеобеспечения наиболее опасных природных и техногенных ЧС, приведены в табл. В2.

При возникновении межрегиональных и федеральных ЧС организация первоочередного жизнеобеспечения населения осуществляется с привлечением межрегиональных и федеральных ресурсов, сил и средств.

Органы исполнительной власти всех уровней и органы управления ГОЧС при выборе и планировании мероприятий по организации первоочередного жизнеобеспечения населения должны ориентироваться на данные, приведенные в табл. В2.

Таблица В2

**Основные показатели, характеризующие влияние вида природных и техногенных ЧС на население и систему его жизнеобеспечения в ЧС**

Основные показатели влияния	Источники возникновения ЧС и результаты их влияния			
	катастрофические землетрясения	крупные аварии на химически опасных объектах	аварии на радиационно опасных объектах с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу	наводнения
Возможность надёжного прогнозирования начала события	Нет	Нет	Нет	Есть
Возможная площадь зоны ЧС, км <sup>2</sup>	Тысячи	Десятки	Десятки тысяч	Сотни
Возможная численность населения в зоне чрезвычайной ситуации, чел.	Десятки и сотни тысяч	Десятки и сотни тысяч	Сотни тысяч или даже миллионы	Десятки и сотни тысяч

Основные показатели влияния	Источники возникновения ЧС и результаты их влияния			
	катастрофические землетрясения	крупные аварии на химически опасных объектах	аварии на радиационно опасных объектах с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу	наводнения
Возможные потери населения, чел.	Массовые потери населения	От нескольких десятков до нескольких тысяч	От нескольких сотен до десятков тысяч	Десятки – сотни
Социальный ущерб населению	Потери жилья, личного имущества, рабочих мест	Нет	Потери жилья, личного имущества, рабочих мест	Потери жилья, личного имущества
Возможное состояние систем жизнеобеспечения населения	Разрушение, повреждение практически всех подсистем жизнеобеспечения	Сохраняются, кратковременная невозможность использования	Сохраняются. В зоне сильного загрязнения не могут использоваться длительное время	Частичное повреждение отдельных подсистем
Продолжительность периода первичного жизнеобеспечения населения	До 30 суток в зоне ЧС	До 3 суток в местах временного отселения	До 30-40 суток в местах эвакуации	По статистическим данным региона
Основные мероприятия и виды жизнеобеспечения населения, снижающие его потери в ЧС	Все виды жизнеобеспечения населения. В первые дни приоритетны медицинское обеспечение и обеспечение водой	Экстренная эвакуация. Обеспечение медицинское и водой. В местах сосредоточения отселенного населения все виды жизнеобеспечения населения	Экстренная эвакуация. Обеспечение медицинское и водой. На всех этапах эвакуации все виды жизнеобеспечения населения	Заблаговременная эвакуация. Обеспечение населения временным жильем

*Лит.:* Методические рекомендации по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС / МЧС России, ВНИИ ГОЧС. М., 1999.

*В.И. Пчёлкин*

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ НА ПОТЕРИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, зависимость эффективности действий органов управления и сил РСЧС *по жизнеобеспечению населения в ЧС* от временного фактора. Эффективность проведения мероприятий *по первоочередному жизнеобеспечению населения* при возникновении ЧС зависит от времени начала их проведения, продолжительности и выбора наиболее оптимальных решений. При планировании подобных мероприятий по жизне-

обеспечению населения должны учитываться прежде всего данные о возможных летальных исходах в зонах ЧС в зависимости от времени их реализации (см. табл. В3).

Приведённые в таблице цифры соответствуют благоприятным погодным условиям. Высокая температура и низкая влажность воздуха могут сократить время выживания людей при отсутствии воды, а при низкой температуре воздуха резко сокращается время выживания людей, находящихся в завалах или лишённых крова и тепла только пострадавшего населения. При планировании мероприятий необходимо учитывать, что водой должны быть обеспечены спасатели и медицинские формирования, оказывающие первую помощь пострадавшим. Решающую роль фактор времени играет в спасении жизни людей при воз-



Таблица В3

**Возможные объёмы летальных исходов в зонах ЧС в зависимости от времени задержки мероприятий по жизнеобеспечению населения**

Мероприятия	Объёмы летальных исходов (%) в зависимости от времени их задержки (ч)				
	20	40	60	80	100
Извлечение людей из-под завалов зданий после землетрясений	10,5	25,0	43,0	67,0	96,0
Оказание первой помощи поражённым при землетрясениях Структура потерь: 40 % — лёгкая степень поражения; 20 % — средней тяжести; 20 % — тяжёлой степени; 20 % — крайне тяжёлой степени	2,0	12,0	—	—	—
Обеспечение питьевой водой	7,2	18,8	32,4	50,0	72,0
Обеспечение продуктами питания	24,0	62,0	115,0	168,0	240,0
Оказание первой помощи при тяжёлых отравлениях АХОВ	0,7	1,8	2,7	4,4	7,0

действию на них АХОВ. Однако обеспечить в короткое время первую помощь поражённым при авариях на химически опасных объектах, даже при условии достаточной оснащённости и профессиональной подготовки личного состава медицинских токсикологических бригад и бригад скорой медицинской помощи, не всегда представляется возможным. В связи с этим радикальным мероприятием, обеспечивающим сохранение жизни и здоровья населения, проживающего вблизи химически опасных объектов, является экстренная его эвакуация из опасных зон при авариях на этих объектах.

Своевременность предоставления жизнеобеспечивающей продукции и услуг пострадавшему населению в зоне ЧС достигается установлением и отработкой временных нормативов, таких как интервал времени от момента возникновения ЧС до момента подачи сигналов оповещения населения, времени приведения в готовность и прибытия в зону ЧС соответствующих сил и средств РСЧС. Нормативы времени организации первоочередного жизнеобеспечения населения в зоне ЧС должны быть сопоставимы с нормативами времени начала ведения аварийно-спасательных работ и оказания экстренной медицинской помощи. Данные нормативы разрабатываются террито-

риальными органами МЧС России совместно с соответствующими КЧС с учётом данных, приведённых в таблице, характера и масштабов возможных ЧС и природно-климатических условий субъектов РФ.

*Лит.:* Методические рекомендации по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС / МЧС России, ВНИИ ГОЧС. М., 1999.

*В.И. Пчёлкин*

**ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ НЕГОСУДАРСТВЕННЫЕ ФОНДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, фонды, которые образуются за счёт средств населения, добровольных взносов и пожертвований общественных организаций и др. источников. Создаются органами государственной власти субъектов РФ и расходуются исключительно на предупреждение и ликвидацию ЧС. Порядок образования и расходования этих фондов определяются органами исполнительной власти субъектов РФ, учредившими данный фонд.

**ВНЕЗАПНОСТЬ**, 1) неожиданное событие или явление (природное, техногенное, социальное и др.), требующее быстрой оценки обстановки и адекватных этому событию

действий. Современная техногенная, экологическая, политическая обстановка и др. виды состояния природы и общества чреваты возникновением разнообразных ЧС, связанных со взрывами, пожарами, наводнениями, ливнями, лавинами и другими опасностями и угрозами. Особенно опасны внезапно возникающие явления в местах массового скопления или проживания людей, на транспорте, на радиационно, химически, биологически и ядерно опасных объектах. Основными требованиями к действиям при внезапных ЧС являются: профессиональная подготовка спасателей к действиям в быстро меняющейся обстановке, при внезапно возникающих опасностях и угрозах различного характера; устойчивое управление и взаимодействие организаций, подразделений при ликвидации внезапно возникающих ЧС; нахождение в постоянной готовности к действиям, соответствующим возникающим опасностям и угрозам, аварийно-спасательных формирований и спасательной техники и др.;

2) один из основных принципов военного искусства. Проявляется в неожиданных для противника действиях, позволяющих застать его врасплох и добиться успеха в бою, операции или в войне в целом. Внезапные действия, как правило, дезорганизуют управление противника, вызывают панику у его личного состава. В. достигается: скрытностью подготовки к боевым действиям; введением в заблуждение противника относительно своих намерений; сохранением в тайне замысла операции (боя); неожиданным применением новых способов боевых действий, новых видов оружия и боевой техники; выбором неожиданного для противника района сосредоточения и направления главного удара; быстротой маневра, решительностью и стремительностью действий; умелым использованием условий местности; погоды, времени года и суток; проведением тщательной разведки передовых рубежей и тыла противника. В зависимости от степени воздействия на противника В. может быть полной или

частичной, а в зависимости от масштабов — стратегической, оперативной и тактической. Вопросы В. отрабатываются на крупных учениях, во время оперативной и боевой подготовки войск.

*Лит.:* Внезапность в наступательных операциях Великой Отечественной войны / В.Б. Сеоев и др. М., 1986 с.; *Попов В.С.* Внезапность и неожиданность в истории войн. М., 1955.

*В.И. Милованов*

**ВНЕЗАПНЫЙ ВЫБРОС УГЛЯ И ГАЗА**, самопроизвольное мгновенное разрушение части угольного массива вблизи забоя горной выработки, сопровождающееся отбросом угля и усиленным газовыделением. Происходит при внезапном изменении напряжённого состояния насыщенного метаном, углекислым газом или их смесью угольного пласта вследствие его вскрытия и обнажения горной выработкой, быстрого внедрения в угольный пласт (при взрывоотбойке, обрушении угля на крутых пластах) или при подвигании забоя в неоднородном по прочности и устойчивости пласте (вблизи геологических нарушений). При внезапных выбросах происходят завалы горных выработок, загазирования сети выработок по исходящей струе, возможны взрывы газа, самовозгорание выброшенного угля, нарушение проветривания аварийных участков. Объёмы выбросов могут достигать сотен и тысяч тонн измельчённого угля и породы и сотен тысяч кубических метров газа.

Предупредительными признаками В.в.у.и г. являются: выдавливание угля из забоя, удары и треск различной силы и частоты в массиве, отскакивание кусочков угля и шелушение забоя, снижение прочности угля, усиленное давление на крепь, резкое увеличение газовыделения в выработку, зажатие буровых инструментов при бурении, выбросы штыба и газа из шпуров и скважин. Сам внезапный выброс сопровождается звуковым эффектом, отбросом угля на значительное расстояние и тонким его измельчением, выделением метана в большом количестве и образованием

характерной полости в пласте в месте выброса.

*А.В. Беликов*

**ВНЕПЛАНОВАЯ ПРОВЕРКА**, мероприятие по контролю (надзору), проводимое органом государственного контроля (надзора) (ГК (Н) в отношении юридического лица, индивидуального предпринимателя, для оценки соответствия осуществляемых ими деятельности или действий (бездействия), производимых и реализуемых ими товаров (выполняемых работ, предоставляемых услуг) обязательным требованиям, установленным нормативными и правовыми актами. К юридическим фактам, являющимся основанием для начала проведения В.п. органами ГК (Н), относятся: истечение срока исполнения органом власти, организацией, гражданином ранее выданного предписания об устранении нарушения и (или) по устранению несоответствия; наличие решения органа власти о введении режима ЧС на соответствующей территории; поступление в орган ГК (Н) сведений от граждан, организаций о вводе *объекта защиты* в эксплуатацию после строительства, технического перевооружения, реконструкции, капитального ремонта или об изменении его функционального назначения; поступление в орган ГК (Н) обращений и заявлений граждан, организаций, информации от органов власти, из средств массовой информации о фактах нарушений требований нормативных правовых актов при использовании (эксплуатации) объектов защиты, а также о несоответствии их указанным требованиям, если такие нарушения создают угрозу причинения вреда жизни, здоровью людей, вреда животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, угрозу возникновения ЧС; наличие распоряжения руководителя (заместителя руководителя) органа ГК (Н) о проведении В.п. изданного в соответствии с поручением Президента РФ, Правительства РФ либо на основании требования

прокурора о проведении В.п. в рамках надзора за исполнением законов по поступившим в органы прокуратуры материалам и обращениям. В.п. проводится на основании распоряжения о проведении внеплановой проверки органа ГК (Н) только уполномоченными на это лицами, указанными в этом документе.

*М.М. Шлепнёв, Л.К. Макаров*

**ВНЕШНИЙ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЙ ФАКТОР**, явление, процесс или среда, внешние по отношению к человеку, природной среде, изделию или его составным частям, характеризующиеся физическими величинами, которые способны: создавать угрозу жизни или здоровью человека, жизни или здоровью будущих поколений, опасности для природной среды, вызывать ограничение или потерю работоспособного состояния изделия или переход его в предельное состояние в процессе эксплуатации. Основными В.в.ф., содержащими опасность для человека, техногенной и природной сферы, могут быть сила и интенсивность воздействий (механических, электромагнитных, тепловых, аэрогидродинамических, психофизических, информационных). По отношению к человеку внешними могут являться воздействия природной сферы и техносферы; по отношению к элементам техносферы внешними могут быть воздействия природной среды и человека; по отношению к природной сфере — воздействия человека и техносферы. Внутри человеческого сообщества внешними по отношению к данному человеку могут быть воздействия др. членов сообщества; внешние воздействия по отношению к конкретным элементам техногенной и природной сферы также создаются др. элементами этих сфер. В.в.ф. по отношению к объекту воздействия может быть непосредственным (контактным) и опосредованным (дистантным), положительным (позитивным) и отрицательным (негативным). Для снижения роли В.в.ф. необходимо знать сценарии этих воздействий, их параметры, реакции на эти воздействия и их последствия. Эти знания

отражаются в нормативно-технических документах — нормах и правилах проектирования, создания и эксплуатации объектов, в нормах и правилах техники безопасности. С точки зрения предупреждения и предотвращения возникновения ЧС анализу в результате воздействия внешних факторов подвергаются поражающие факторы внешних воздействий для всей многокомпонентной системы «человек — техносфера — природная среда», вызывающих *аварии и катастрофы*.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ВНУТРИ ПЕРЕМЕЩЁННЫЕ ЛИЦА**, лица, которые в силу объективных обстоятельств или под давлением (вооруженный конфликт, нарушения прав человека, стихийные бедствия или техногенные катастрофы и др.) вынуждены бежать из родных мест, не пересекая международно признанных государственных границ.

**ВОДА ПИТЬЕВАЯ**, вода по своему качеству в естественном состоянии или после обработки, отвечающая нормативным требованиям и предназначенная для питьевых нужд человека, либо для производства пищевой продукции и не наносящая вред здоровью человека. В.п. должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства (вкус, запах и внешний вид). Её качество должно соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм. Оно определяется составом и свойствами воды при поступлении в водопроводную сеть, в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети. Большая часть пресной В.п. содержится в ледниках, пресноводных айсбергах и снежном покрове Антарктиды и Арктики (1,7%) и глубоко под землёй (4%). Годовой мировой речной сток В.п. составляет 37,3–47,0 тыс. км<sup>3</sup>. Кроме того, может использоваться часть подземных вод, равная 13 тыс. км<sup>3</sup>. В настоящее время человечество использует 3,8 тыс. км<sup>3</sup> воды ежегодно, причем можно увеличить

потребление максимум до 12 тыс. км<sup>3</sup>. При нынешних темпах роста потребления воды этого количества хватит на ближайшие несколько десятков лет. Количество пресной поверхностной и подземной воды составляет 2,5%, или 35 млн км<sup>3</sup>. Главными источниками для обеспечения водой в большинстве стран остаются реки и озёра. Запасы воды в них не превышают 0,27% ресурсов пресных вод и составляют 95 тыс. км<sup>3</sup>. Не любая пресная подземная вода может использоваться для питьевого водоснабжения, т.к. содержание многих микрокомпонентов в естественных условиях может превышать установленные для В.п. ПДК. Безопасность воды в эпидемическом отношении определяют общим числом микроорганизмов и числом бактерий группы кишечных палочек. Токсикологические и органолептические показатели качества воды характеризуют безвредность её химического состава и включают нормативы для веществ, встречающихся в природных водах, добавляемых к воде в процессе обработки в виде реагентов, появляющихся в результате промышленного, с.-х., бытового и иного загрязнения источников водоснабжения. Производственный контроль качества В.п. осуществляют лаборатории организаций, эксплуатирующих системы водоснабжения, или по договорам с ними лаборатории др. организаций, аккредитованных в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества В.п. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством В.п. осуществляют центры Роспотребнадзора на соответствующих территориях, ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор — санитарно-эпидемиологические учреждения, организации и подразделения федеральных органов исполнительной власти, уполномоченные на осуществление данной функции. Организация и проведение государственного и ведомственного санитарно-эпидемиологического надзора осуществляются в соответствии с нормативными и методическими документами Госсан-

эпидслужбы России в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

*Лит.:* Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»; ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

*С.М. Семёнов*

**ВОДА ТЕХНИЧЕСКАЯ**, вода, пригодная по содержанию примесей (твёрдых взвесей, эмульсий и растворённых веществ) для использования в технологических процессах, но непригодная для питья. Образуется, как правило, в результате неполной очистки промышленных и бытовых стоков, из солёных морских или других природных и шахтных вод, из систем водооборота на обогатительных, металлургических и других производствах (например, только в СССР при добыче угля и сланцев из шахт и разрезов ежегодно откачивали 2 млрд м<sup>3</sup> подземных вод). Необходимость использования В.т. связана с большими расходами воды в горно-металлургических процессах: до 10 м<sup>3</sup>/т руды или угля в обогатительном переделе, 20–50 м<sup>3</sup>/т получаемого чугуна; 150 м<sup>3</sup>/т стали. Потребление и последующая очистка такого количества воды, а также природная регенерация воды в естественных водоёмах практически невозможны. В связи с этим очистка производится до пределов, обеспечивающих использование воды в производстве. В таких технологических процессах, как гидротранспорт, гидродобыча и т.п., требования к чистоте В.т. минимальны; для флотации и гидрометаллургии необходимо более полное удаление глинистых частиц и растворённых веществ — солей жёсткости, ионов тяжёлых металлов и др.

Основные трудности использования В.т. связаны с необходимостью прокладки и эксплуатации двух параллельных водопроводных систем: для бытовой и В.т. Водопровод В.т. требует значительно более частого ремонта из-за забивания труб осадками, твёрдыми

взвесями и т.п. (замена труб, насосов и других устройств). Требования к В.т. регламентируются условиями её использования в соответствующих технологических процессах и эксплуатации водного хозяйства. В В.т. контролируется содержание твёрдых взвешенных веществ, солей жёсткости, рН и других в зависимости от направления использования. Основная тенденция развития горно-металлургического производства связана с внедрением бессточных технологий с полностью замкнутым водооборотом либо внутри предприятия, либо через внешний водоотстойник.

*С.М. Семёнов*

**ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО**, производственная и природоохранная система, обеспечивающая население и хозяйство каждого региона и страны в целом водой в нужном объёме и надлежащего качества и защищающая окружающую среду от вредного воздействия вод. Функциональное назначение В.х. по обеспечению водой надлежащего количества и качества обуславливает одну из его главных целей: воспроизводство, охрана водных ресурсов и восстановление водных объектов. В задачи В.х. как отрасли экономики входят: учёт, изучение и комплексное использование поверхностных и подземных вод, включая охрану вод и борьбу с ущербом, причиняемым народному хозяйству наводнениями, селями, а также вопросы водного права. В.х. включает: гидротехнические (инженерные) мелиорации (осушение — орошение земель, обводнение пастбищ и с.-х. водоснабжение); гидроэнергетику; водный транспорт (судоходство и лесосплав); водоснабжение и водоотведение (канализация); использование водных недр (разведение и лов рыбы, добыча солей и пр.); регулирование стока рек для борьбы с наводнениями и др. Основой В.х. служат: 1) поверхностные и подземные водные объекты; 2) сооружения, обеспечивающие регулирование и территориальное перераспределение речного стока, воспроизводство водных ресурсов, водозабор из поверхностных и подземных

источников; 3) сооружения, обеспечивающие очистку забираемой из водоисточников воды, отвод сточных вод и их очистку перед сбросом в водоёмы; 4) сооружения, обеспечивающие повторное использование вод в системах оборотного водоснабжения; 5) сооружения по деминерализации солёных и солоноватых вод (опреснительные установки); 6) сооружения по защите территорий, прилегающих к водным объектам, от подтопления и перформирования берегов, а также от эрозии, селей и лавин; 7) сооружения, позволяющие использовать водные объекты в целях водного транспорта, лесосплава, рыбного хозяйства и рекреации.

К водным объектам относятся: реки, озёра, водохранилища, др. поверхностные водоёмы и водные источники, а также каналы и пруды; подземные воды и ледники; внутренние моря и др. внутренние морские воды; территориальные воды (территориальное море). Регулирование речного стока обеспечивается при помощи плотин. Плотины, перегораживая реки, поднимают уровень воды от нескольких до 300 м и образуют водохранилища объёмом от 1 млн м<sup>3</sup> до 200 млрд м<sup>3</sup> и площадью зеркала от 1–2 км<sup>2</sup> до 8450 км<sup>2</sup>. Водоохранилища осуществляют суточное, недельное, сезонное и многолетнее регулирование стока. Территориальное перераспределение стока осуществляется с помощью каналов и насосных станций. Различают три вида перераспределения стока: подача воды из источника непосредственно потребителю, внутриводосборные и межводосборные переброски стока. Самым распространённым способом перераспределения стока служит подача воды по открытым каналам. В мире имеются каналы протяжённостью в несколько сотен километров и с пропускной способностью до 300 м<sup>3</sup>/с.

Многочисленные и разнообразные сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов рек, озёр, морей, подземных вод или предотвращения (уменьшения) вредного воздействия воды на окружающую среду (наводнения, размывы берегов, селевые

потоки и др.) называются *гидротехническими сооружениями*. По целевому назначению их разделяют на сооружения общего назначения и специальные. К первым относятся водонапорные (плотины, дамбы), водопроводящие (каналы, трубопроводы, гидротехнические тоннели, лотки), водозаборные, служащие для забора воды из водотоков и водоёмов; водосбросные — для сброса излишков воды и полезных попусков для поддержания санитарных или экологических условий, глубин для судоходства и др. (водосливы, водоспуски, глубинные водосбросы); регулирующие, предназначенные для регулирования взаимодействия потока с руслом (в целях борьбы с размывами или отложениями наносов), а также защиты берегов от воздействия волн и течений. К специальным гидротехническим сооружениям относятся сооружения, предназначенные для нужд одной отрасли В.х.: мелиоративные (каналы, насосные станции и др., предназначенные для осушения, орошения и обводнения земель); водно-энергетические (здания ГЭС и ГАЭС, деривационные каналы и тоннели, уравнивательные резервуары и др. сооружения, предназначенные для использования водной энергии); воднотранспортные (каналы, судоходные шлюзы, причалы, волноломы и пр.); лесосплавные (бревенспуски, плотоходы и др.); рыбохозяйственные (рыбоходы, рыбоподъёмники, рыбоводные пруды и др.); для водоснабжения и водоотведения (водозаборы, насосные станции, каналы, коллекторы, очистные станции и др.); для борьбы с наводнениями, селями, эрозией почв (защитные дамбы, ливнестоки и др.); для использования подземных вод; для создания хвостохранилищ, шламонакопителей (дамбы, трубопроводы и пр.). В ряде случаев применяют совмещённые сооружения, которые выполняют несколько функций, например, здания ГЭС с водосбросными отверстиями, судоходные шлюзы — с водосбросами, водосбросы — с водозаборами. Группу гидротехнических сооружений, объединённых условиями совместной работы и местоположением, называют гидроузлом.

По месту расположения гидроузлы бывают речные, на каналах, морские, озёрные и прудовые; по основному назначению — водозаборные (для различных отраслей В.х.), энергетические, воднотранспортные, рыбохозяйственные (рыбоводные пруды); гидроузлы, регулирующие сток рек для его использования в различных целях (орошения, энергетики, водоснабжения, борьбы с наводнениями и пр.), для благоустройства населённых пунктов и др. Часто гидроузлы имеют комплексное назначение — для нужд нескольких отраслей В.х. Например, Цимлянский гидроузел на Дону имеет воднотранспортное значение, создает условия для орошения и обводнения, имеет в своём составе ГЭС и рыбоподъёмник. Гидроузлы бывают безнапорные (например, речные гавани) и напорные; последние подразделяют на низконапорные (напор менее 10 м), средненапорные (10–50 м) и высоконапорные (более 50 м). Напорные гидроузлы часто бывают комплексными.

Комплекс гидротехнических сооружений, обычно объединённых в несколько гидроузлов, имеющих линейные участки трассы (участки рек, каналы, тоннели) и служащих общим водохозяйственным целям, называется гидротехническим комплексом или гидросистемой. Как и гидроузлы, гидросистемы бывают специализированными и комплексными. Например, в Волго-Донской комплекс входят: Волго-Донской канал длиной 101 км, Цимлянский комплексный гидроузел, оросительно-обводнительная система на левом берегу Дона, охватывающая территории протяжённостью более 600 км. Этот крупный гидротехнический комплекс решает вопросы водного транспорта, ирригации, водоснабжения, гидроэнергетики и рыбного хозяйства. В системе Минприроды России управление В.х. на местах осуществляется бассейновыми водохозяйственными управлениями (БВУ) и территориальными органами в субъектах РФ. БВУ осуществляет координацию деятельности территориальных органов, а также управлений эксплуатации водохранилищ и водохозяйственных систем, расположенных в границах обслуживаемого

бассейна, и обеспечивает единую техническую и экономическую политику в ведении В.х. в целом по бассейну. Разделение территории России на отдельные водохозяйственные управления позволяет приблизить оперативное руководство В.х. непосредственно к водопользователям и водопотребителям, а также упростить систему рационального использования и охраны водных ресурсов выделенных регионов. В этих управлениях дают разрешение на водопользование и контролируют их реализацию на местах, организуют мероприятия по сокращению потребления водных ресурсов, использованию и охране вод от загрязнения, засорения и истощения.

Отличительной особенностью сооружений В.х. является их высокая капиталоемкость, поскольку они требуют повышенной надёжности в силу громадных ущербов не только экономического, но и социального и экологического характера от разрушения плотин, дамб и каналов, а также от нарушений подачи воды в системах водо- и энергоснабжения. В В.х. России ок. 70% основных производственных фондов приходится на сельское хозяйство и промышленность, 15% — на жилищно-коммунальное хозяйство и 10% — на гидроэнергетику. На водопроводы приходится 27% основных фондов водохозяйственного назначения, по 22% — на канализационные сети с очистными сооружениями и каналы совместно с оросительной сетью, 15% — на водохранилища и несколько более 10% — на оборотные системы водоснабжения в промышленности и мероприятия по защите от вредного воздействия вод. В последние десятилетия вследствие бурного роста водопотребления и ухудшения качества воды стал ощутимым недостаток водных ресурсов. Это вызвало возникновение и обострение противоречий, связанных с использованием воды различными отраслями В.х. Радикальным, а во многих случаях единственным способом устранения или смягчения этих противоречий служит организация водохозяйственных комплексов, объединяющих отрасли хозяйства

в водохозяйственные системы и структуры различных масштабов.

Водохозяйственным комплексом (ВХК) называют гидроузел и водохранилище со всеми сопутствующими сооружениями. Основная цель организации ВХК — оптимальное использование водных ресурсов основными водопотребителями и водопользователями. При функциональном объединении нескольких гидроузлов и водохранилищ, расположенных в одном или нескольких речных бассейнах, образуется водохозяйственная система. В России с 1993 центральным органом исполнительной власти в области водного хозяйства является Минприроды России. Его задачи: разработка и реализация основных направлений федеральной политики в области водного хозяйства, воспроизводства и охраны водных ресурсов, восстановления водных объектов, бассейнового регулирования использования водных ресурсов; обеспечение населения и народного хозяйства качественной водой; сохранение чистоты и полноводности водных объектов, включая воды внутренних морей. В задачи Минприроды России входит также организация строительства и эксплуатации водохранилищ и др. комплексных водохозяйственных объектов, обеспечение разработки и реализации мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий паводков и др. видов вредного воздействия вод. Минприроды России организует и осуществляет выдачу лицензий на пользование водными ресурсами.

*В.А. Владимиров*

**ВОДНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ**, самостоятельная или входящая в состав аварийно-спасательной службы структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ на водных объектах, основу которой составляют подразделения спасателей, оснащённых специализированными судами (плавсредствами), специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

**ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ**, природный или искусственный водоём, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима. Водные объекты в зависимости от особенностей их режима, физико-географических, морфометрических и других особенностей подразделяются на: 1) поверхностные водные объекты; 2) подземные водные объекты. К поверхностным водным объектам относятся: моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и другие); водотоки (реки, ручьи, каналы); водоёмы (озёра, пруды, обводнённые карьеры, водохранилища); болота; природные выходы подземных вод (родники, гейзеры); ледники, снежники. Граница водного объекта определяется для: 1) моря — по постоянному уровню воды, а в случае периодического изменения уровня воды — по линии максимального отлива; 2) реки, ручья, канала, озера, обводнённого карьера — по среднесезонному уровню вод в период, когда они не покрыты льдом; 3) пруда, водохранилища — по нормальному подпорному уровню воды; 4) болота — по границе залежи торфа на нулевой глубине. К подземным водным объектам относятся: 1) бассейны подземных вод; 2) водоносные горизонты. Границы подземных водных объектов определяются в соответствии с законодательством о недрах. Отношения в области использования и охраны водных объектов регулируются Водным кодексом РФ (ВК РФ). Водные объекты используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, сброса сточных, в том числе дренажных, вод, производства электрической энергии, водного и воздушного транспорта, сплава древесины и иных целей предусмотренных ВК РФ. При проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации гидротехнических сооружений должны предусматриваться и своевременно осуществляться мероприятия по охране водных объектов. Водные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, могут



быть признаны особо охраняемыми водными объектами. Водные объекты, в которых в результате техногенных и природных явлений происходят изменения, представляющие угрозу здоровью или жизни человека, объектам животного и растительного мира, другим объектам окружающей среды, могут объявляться зонами экологического бедствия, зонами чрезвычайных ситуаций. В ВК РФ закрепляется: преимущественно федеральная собственность на водные объекты; регламентируются договорные отношения, плата за пользование водными объектами, отдельные аспекты управления (мониторинг и реестр водных объектов; контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов и т.д.), формулируются требования к использованию водных объектов, их охране от загрязнения и засорения.

*Лит.:* «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 28.12.2013).

*И.В. Галицкая*

**ВОДОВОД**, водопроводящее сооружение для передачи определённых количеств воды из пункта водозабора в пункт водопотребления или водопользования. В. устраивается в виде искусственных русел: открытых (лотки, каналы) или закрытых (трубы, тоннели); безнапорных, если вода не заполняет всего диаметра В. и имеет свободную поверхность, и напорных, если поток заполняет все сечение В. и давление в нём больше атмосферного. В зависимости от конструкции В. различают: каналы — открытые русла правильного призматического очертания, устраиваемые на поверхности земли в открытой выемке или насыпи грунта. Для защиты их дна и стенок от размыва применяется одежда (облицовка) каменной мостовой кладкой на цементном растворе, бетонными и железобетонными плитами, каменной или гравийной наброской и др.; лотки — открытые русла, устраиваемые из дерева, бетона, железобетона, металла и укладываемые на поверхности земли; тоннели и штольни — закрытые русла, устроенные в толще земной коры (движение воды в них м.б.

напорное и безнапорное); трубопроводы — закрытые русла из металла, дерева, железобетона, укладываемые на поверхности земли или в выемке с засыпкой землёй, с напорным или безнапорным движением воды.

В. гидростанций, применяемые на реках с большим падением и служащие для отвода воды от плотинного *водоприёмника* с целью сосредоточения этого падения в одном месте и использования его в гидростанции, называются деривационными.

*Лит.:* Гришин М.М. Гидротехнические сооружения., М., 1949. Ч. 2; Губин Ф.Ф. Гидроэлектрические станции. М., 1949.

*С.М. Семёнов*

### **ВОДОЗАБОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ (ВОДОЗАБОР)**, *гидротехническое сооружение* для

отбора воды из водоёма, водотока или подземного водного объекта в целях промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Различают В.с. поверхностных и подземных вод. В.с. поверхностных вод делят на водоприёмники берегового типа, располагающиеся на склоне и откачивающие воду насосами через всасывающие трубы непосредственно из русла, и водоприёмники руслового типа, которые состоят из приёмного оголовка в русле реки, откуда вода по самотечным линиям поступает в береговой колодец и далее откачивается насосом. Для отбора подземных вод используют В.с. вертикальные (скважины, шахтные колодцы), горизонтальные (траншейные и трубчатые, галереи, штольни, кяризы — комбинации штолен и шахтных колодцев), лучевые и каптажи родников. Наиболее распространённые В.с. — буровые скважины, которые применяются для забора подземных вод в разнообразных условиях. В проектах водозаборов подземных вод должна предусматриваться режимная сеть наблюдательных скважин или водомерных постов (при каптаже родников) для наблюдения за уровнями, дебитом, температурой и качеством воды. Для этого используются эксплуатационные скважины и др. В.с., оборудованные с учётом осуществления полного комплекса ре-

жимных наблюдений за ними. Водоприёмную часть скважины при вскрытии рыхлых водовмещающих пород оборудуются специальным фильтром. В случаях, когда водовмещающие рыхлые породы перекрыты устойчивой кровлей, оборудуются т.н. бесфильтровые скважины, в водоприёмной части которых искусственно создается каверна. В устойчивых скальных породах вместо фильтров устанавливают дырчатые трубы. Глубина водозаборных скважин изменяется от первых десятков метров до 1000 м и более; диаметр водоприёмной части от 100 до 600 мм; производительность достигает нескольких тыс. м<sup>3</sup>/сут. Скважинные В.с. применяют во всех случаях, когда целесообразно эксплуатировать несколько водоносных горизонтов. Для централизованных систем водоснабжения создаются групповые В.с., состоящие из большого числа скважин (десятки, иногда сотни). Воду из скважины откачивают поверхностными (при глубине уровня до 10 м) или погружными насосами, а также эрлифтными установками. Шахтные колодцы сооружают, как правило, при водозаборе из первых от поверхности безнапорных водоносных горизонтов, сложенных рыхлыми породами сравнительно ограниченной мощности до 20 м. В неводообильных пластах, когда нельзя осуществить водозабор из скважин, шахтные колодцы сооружают и в напорных водоносных пластах при глубине залегания их до 40 м от поверхности. Горизонтальные В.с. устраивают для забора воды из безнапорных горизонтов небольшой мощности. Лучевые В.с. представляют собой водосборные шахтные колодцы с непроницаемыми стенками, куда собирается вода по расходящимся горизонтальным лучам-скважинам (дренам). Их используют при неглубоко залегающих (до 20 м) водоносных горизонтах небольшой мощности (5–10 м). Наиболее целесообразно их применение в долинах рек с постоянным стоком, где скважины проходят непосредственно под руслом реки. Расчёты производительности В.с. для добычи подземных вод — основной элемент оценки эксплуатационных запасов подземных вод по

формулам динамики подземных вод, выбор которых зависит от гидрогеологических условий и типа сооружения. В сложных гидрогеологических условиях для этих целей используют математическое компьютерное моделирование.

*Лит.:* Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. 2-е изд. М., 1974; Плотников Н.И. Поиски и разведка пресных подземных вод для целей крупного водоснабжения. М., 1968. Ч. 1–2.

*С.М. Семёнов*

**ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ КОРАБЛЯ (СУДНА)**, количество воды, вытесненной кораблём (судном) на плаву; одна из осн. характеристик корабля (судна). Различают объёмное В. (объём корпуса ниже ватерлинии) и массовое В., равное, согласно закону Архимеда, массе корабля (судна). Объёмное В. измеряют в кубических метрах, массовое — в тоннах. При постоянном массовом В. объёмное В. меняется в зависимости от плотности воды в районе плавания ( $D = Vu$ , где  $D$  — массовое В. в т,  $V$  — объёмное В. в м<sup>3</sup>,  $u$  — вес 1 м<sup>3</sup> воды).

Для надводных кораблей различают В. стандартное, нормальное, полное, наибольшее и порожнее. Стандартное В. — масса (в тоннах) корабля со всеми механизмами, полностью укомплектованного личным составом, оружием и техникой, продовольствием, питьевой водой, но без запасов топлива, смазочных материалов и питательной воды для котлов. Нормальное В. — стандартное плюс 50% от полных запасов топлива, смазочных материалов и питательной воды для котлов. Полное В. — когда эти запасы составляют 100% и обеспечивают заданную дальность плавания. Наибольшее В., если сверх полного запаса принимаются боеприпасы, топливо, смазочные материалы и питательная вода для котлов до полного затопления помещений и ёмкостей, предназначенных для их размещения. Масса корабля без груза, личного состава, боеприпасов, продовольствия, пресной воды, топлива, смазочных материалов и питательной воды для котлов называется В. порожнем.

Для ПЛ различают В. надводное и подводное. Подводное В. ПЛ больше её надводного В. на массу воды, принимаемой при погружении в цистерны главного балласта. Для транспортных судов применяются только понятия «полное В.» и «В. порожнём» в том же значении, как и для кораблей. Разность между полным В. и В. порожнём характеризует грузоподъёмность судна.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗ**, специалист, умеющий выполнить работы под водой в водолазном снаряжении и допущенный к производству водолазных спусков в установленном порядке. Профессия водолаза относится к числу профессий с особо вредными и особо тяжёлыми условиями труда. В зависимости от занимаемой должности водолазный состав подразделяется на водолазов 3, 2 и 1 классов, старшин (бригадиров) водолазных станций, водолазов-инструкторов, мастеров водолазных работ, водолазных специалистов, старших водолазных специалистов, главных водолазных специалистов, а также водолазных матросов, матросов-водолазов и водолазов.

**ВОДОЛАЗНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ**, уровень подготовки водолаза к выполнению определённого комплекса работ. Основными квалификациями являются: водолаз, инструктор-водолаз, ст. инструктор-водолаз, водолазный специалист; дополнительными — водолаз-глубоководник, водолаз-сварщик, водолаз взрывник, оператор жёстких водолазных устройств, оператор глубоководного комплекса. Основные квалификации нештатных водолазов: офицер-водолаз, нештатный водолаз. Водолазы гражданских ведомств по основной квалификации подразделяются на водолазов 3, 2, 1 классов и водолазных специалистов. Присвоение квалификации (класса) производится с указанием групп их специализации в зависимости от области производственной деятельности: 1 группа — спасательные, судоподъёмные, подводно-технические, судовые и судоремонтные

работы, а также экспериментальные спуски и работы на спасательных судах и ледоколах; 2 группа — эксплуатационное обслуживание гидротехнических сооружений, добычи морепродуктов, обслуживание научно-технических работ, наблюдение за орудиями промышленного рыболовства; 3 группа — обслуживание спасательных станций.

В соответствии с присвоенной квалификацией водолазы могут занимать должности водолазов, старшин водолазных станций (постов), водолазов-инструкторов, мастеров водолазных работ, водолазных специалистов и главных водолазных специалистов. При этом должности водолазов-инструкторов, мастеров водолазных работ и водолазных специалистов всех рангов могут занимать только водолазы 1 класса. К дополнительным квалификациям относятся: водолаз-резчик, водолаз-сварщик и водолаз-взрывник.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНАЯ СЛУЖБА**, совокупность производственных, медицинских, научно-исследовательских подразделений, а также отдельных специалистов, в функции которых входит выполнение работ под водой, организация и осуществление мероприятий по обеспечению и контролю за выполнением водолазных спусков и работ. Структура В.с., обязанности и права специалистов В.с. определяются в положениях, разрабатываемых и утверждаемых в установленном порядке. В.с. в пределах их компетенции осуществляют свою деятельность в системе федеральных органов исполнительной власти или в организациях (на предприятиях).

**ВОДОЛАЗНАЯ СЛУЖБА МЧС РОССИИ**, служба, предназначенная для производства и обеспечения подводных поисково-спасательных, аварийно-спасательных и подводно-технических работ с использованием водолазных технологий в целях реализации задач и функций, возложенных на МЧС России. В.с. МЧС России создана в соответствии с приказом МЧС России от 17.05.1996 № 318

«Об организации водолазного дела в МЧС России». На В.с. МЧС России возложены следующие основные задачи: организация водолазных спусков и проведение работ на акваториях, внутренних водоемах и реках на территории РФ; организация медицинского обеспечения водолазов и водолазных работ; подготовка кадров для В.с.; оснащение водолазных подразделений современной водолазной техникой, снаряжением и средствами обеспечения водолазных спусков; применение современных технологий выполнения водолазных работ на различных глубинах, внедрение новых водолазных спасательных технологий. Сегодня водолазные подразделения созданы в следующих подразделениях МЧС России: спасательных воинских формированиях МЧС России, Центроспасе, региональных ПСО и их филиалах, специализированных частях ФПС МЧС России. Подготовка и подтверждение (повышение) квалификации водолазного состава в системе МЧС России проводится в 40 Российском центре подготовки спасателей, Центре подготовки Байкальского ПСО МЧС России, Центре водолазной подготовки на базе Туапсинского филиала отряда «Центроспас», на ежегодных сборах водолазных специалистов и водолазных врачей, сборах водолазного состава региональных ПСО. Подготовка спасателей-водолазов для выполнения работ по предназначению проводится с полным охватом всех требуемых направлений: на малых (до 20 м), средних (до 60 м) и больших (до 120 м) глубинах. Водолазные подразделения ПСС (ПСО) оснащены стационарными, мобильными и переносными барокомплексами, средствами обеспечения водолазных спусков и необходимой техникой для ведения подводно-технических работ, рабочими телеуправляемыми необитаемыми подводными аппаратами (ТНПА), подводными поисковыми комплексами и другим необходимым оборудованием. В настоящее время водолазные технологии также активно применяются в Минобороны России, Минтрансе России, МВД России, ФСБ России, Минпри-

роды России, Росрыболовстве, организациях РАН, нефтегазовом комплексе, в других ведомствах и организациях, в том числе в сфере рекреационного (любительского) подводного плавания.

*А.В. Лебедев*

**ВОДОЛАЗНАЯ СТАНЦИЯ**, 1) низшее водолазное подразделение, укомплектованное личным составом и водолажным имуществом согласно штатному расписанию и табелю снабжения, способное самостоятельно проводить водолазные спуски. Возглавляется старшиной водолазной станции, который выполняет обязанности командира спуска; 2) комплект водолазного имущества, определённый табелем снабжения, необходимый для проведения водолазных спусков. В.с. разделяются на ручные (подача воздуха от водолазной помпы на глубину до 20 м), компрессорные (подача воздуха от компрессоров на глубину до 60 м). В.с. размещают на плавсредствах, на берегу, на льду, на автомашинах (амфибиях) и вертолётах.

**ВОДОЛАЗНАЯ ТЕХНИКА**, обобщённое название водолазного снаряжения, оборудования и др. специальных технических средств, предназначенных для обеспечения водолазных спусков, работы водолазов под водой, подъёма их на поверхность или пребывания в условиях повышенного давления. Комплекты водолазного снаряжения для различных глубин включают в себя средства обеспечения дыхания (дыхательные аппараты, шлемы, маски), изоляции тела от воздействия водной среды (гидрокомбинезоны, гидрокостюмы, водолазные рубахи), пассивной и активной теплозащиты (утеплители, шерстяное белье, костюмы водо- или электрообогрева), регулирования плавучести и обеспечения устойчивости (жилеты всплытия, грузы, галоши, боты), различную аппаратуру связи и ориентирования (компасы, глубиномеры, часы). К специальным техническим средствам относятся: средства обеспечения спусков (водолазные барокамеры, колокола, спускоподъёмные устройства, трапы, водо-

лазные беседки, сигнальные, спусковые, ходовые и направляющие концы), газоснабжения, очистки и регенерации дыхательной газовой смеси, подводного освещения, контрольно-измерительные приборы, водолазный ручной и механизированный инструмент, устройства для подводной электросварки, приборы для поиска и обследования подводных объектов (подводные телевизионные установки, металлоискатели, фото- и киноаппаратура). Совокупность В.т., конструктивно объединённой для проведения водолазных работ на заданной глубине, составляет водолазный комплект. Например, глубоководный водолазный комплект, предназначенный для работы на глубине более 60 м с применением искусственных дыхательных смесей, включает в себя барокамеры с системами жизнеобеспечения, водолазный колокол, спускоподъёмное устройство, средства газоснабжения. Вместо водолазного колокола могут применяться водолазные подводные аппараты.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНОЕ ДЕЛО**, область знаний и отрасль практической деятельности, связанные с погружением человека под воду и выполнением различных работ с использованием *водолазной техники*. К В.д. относятся: организация и обеспечение безопасности погружений; физиология, гигиена и медицинское обеспечение водолазных работ, их технология, методы и средства выполнения; создание новых типов водолазной техники. В последние годы В.д. получило развитие в морском и речном флоте, а также в ведомствах, осуществляющих гидротехнические и подводно-технические работы. В военных целях водолазные работы проводятся при строительстве гидросооружений, оказании помощи аварийным кораблям, подъёме затонувших кораблей, при инженерном обеспечении форсирования водных преград, поиске, подъёме и уничтожении мин, торпед, разведке и разграждении подводных заграждений, при высадке морского десанта и в др. случаях. При погружении на глубину до 60 м для

дыхания водолаза, как правило, используется воздух, подаваемый с поверхности по шлангу либо находящийся в баллонах автономного дыхательного аппарата. Погружение на глубину свыше 60 м производится в специальном глубоководном снаряжении. Для дыхания подается искусственная дыхательная смесь. Подъём водолаза производится по определённому режиму, обеспечивающему декомпрессию. При необходимости длительного пребывания под водой используется метод «насыщенных погружений», при котором водолаз продолжительное время (до 30 и более суток) находится в барокомплексе под давлением и доставляется к месту работы и обратно в стыкуемом с барокамерой водолазном колоколе или в автономном самоходном водолазном аппарате. Для исследовательских целей применяются подводные дома-убежища. Медико-биологической основой В.д. является физиология подводных погружений.

*Лит.: Слесарев О.М., Рыбников А.В.* Водолазное дело: Справ. СПб., 1996; *Меренов И.В., Смолин В.В.* Справочник водолаза: Вопр. и ответы. 2-е изд., перераб. и доп. Л., 1990. Библиогр.: с. 390.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ**, комплект устройств и изделий, надеваемых и закрепляемых на водолазе, обеспечивающий его жизнедеятельность под давлением окружающей водной и газовой среды; составная часть *водолазной техники*. В.с. обеспечивает: дыхание человека при выполнении им работ под водой, изоляцию и тепловую защиту от воздействия холодной воды, достаточную подвижность и устойчивое положение в воде, безопасность при погружении, выходе на поверхность и в процессе работы, надёжную связь с поверхностью. В зависимости от решаемых задач В.с. разделяют: по глубине использования — на снаряжение для малых (средних) глубин и глубоководное; по способу обеспечения дыхательной газовой смесью — на автономное и шланговое; по способу теплозащиты — на

снаряжение с пассивной теплозащитой и электро-, водонагреваемое; по способу изоляции — на снаряжение с водогазонепроницаемыми гидрокомбинезонами «сухого» типа и проницаемыми — «мокрого» типа.

В практической деятельности более удобна классификация снаряжения по способу поддержания необходимого для дыхания состава газовой смеси: вентилируемое В.с.; снаряжение с открытой схемой дыхания; снаряжение с полужамкнутой схемой дыхания; снаряжение с замкнутой схемой дыхания.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНЫЕ БАРОКАМЕРЫ**, элемент водолазной техники, обеспечивающий пребывание и жизнедеятельность людей в газовой среде под повышенным давлением. По назначению различают барокамеры декомпрессионные, поточно-декомпрессионные, камеры длительного пребывания, передвижные, транспортные и др. Водолазный колокол представляет собой особый вид барокамеры, обеспечивающий доставку водолазов к объекту, работу на грунте, подъём их на поверхность и перевод в жилые отсеки барокамер водолазного комплекса. По вместимости барокамеры делятся на одно-, двух-, трех-, и многоотсечные. Отсеки камер снабжены входными и междуотсечными люками, иллюминаторами и шлюзами. В барокамерах предусмотрены системы газоснабжения, вентиляции и очистки газовой среды, средства обогрева, освещения и связи, средства пожарной безопасности. Камеры длительного пребывания, кроме того, комплектуются системой кондиционирования и санитарно-фановой системой. Барокамеры, как правило, устанавливаются в закрытых отапливаемых помещениях, отсеки оборудуются спальными местами и местами для сидения. Предусмотрены постельное белье, посуда, сигнальный молоток. Для кислородной декомпрессии используются аппараты ИДА-72Д2.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНЫЕ РАБОТЫ**, подводные работы, выполняемые водолазами. Они подразделяются на спасательные, корабельные, подводно-технические, судоподъёмные и специальные.

**ВОДОЛАЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**, ручные и механические орудия труда, облегчающие выполнение работы и повышающие производительность водолазного труда. Бывает В.и. ручной, пневматический, гидравлический, электрический и взрывного действия.

**ВОДОЛАЗНЫЙ КОМПЛЕКС**, совокупность технических средств и устройств, обеспечивающих подготовку водолазного снаряжения, погружение водолазов на глубину, их пребывание на грунте для выполнения работ, подъём на поверхность и проведение декомпрессии. По назначению В.к. принято разделять на глубоководные и комплексы для глубины до 60 м. По методам проведения водолазных работ — на комплексы для кратковременных погружений (КП) и длительного пребывания (ДП). В зависимости от места размещения различают комплексы береговые, судовые и передвижные.

В состав В.к. входят комплект водолазного снаряжения, средства доставки водолазов к месту работы и подъёма их на поверхность, барокамеры с системами жизнеобеспечения, хранилища сжатого воздуха и газов с системами их пополнения, приготовления и подачи дыхательных смесей, системы связи, контроля и управления.

Типовой комплекс для глубины до 60 м размещается, как правило, на судах и катерах небольшого водоизмещения. Он обеспечивает выполнение водолазных работ на акватории гаваней и рейдов. Комплектуется вентилируемым водолажным снаряжением, компрессорной установкой с баллонами сжатого воздуха, декомпрессионной барокамерой. Система газоснабжения включает фильтры, трубопроводы с арматурой и газораспределительными щитами. Предусмотрена возможность использования снаряжения с открытой схемой дыхания.

Типовой глубоководный комплекс размещается на специальных спасательных или водолазных судах. Предназначается для работ на глубинах более 60 м. Его оборудование должно обеспечивать проведение водолазных работ методом ДП. В состав комплекса входят жилая барокамера, санитарный, шлюзовый (приёмно-выходной) отсеки и водолазный колокол. Все камеры соединены между собой стыковочными узлами. В камерах предусмотрены средства освещения, пожаротушения, аппаратура связи и телевидения. Водолазный колокол, кроме того, оснащён устройствами и коммуникациями, обеспечивающими его спуск, пребывание на глубине и подъём на поверхность. Спуск и подъём колокола осуществляются с помощью специального спуско-подъёмного устройства, оснащённого лебедками и средствами управления. В состав комплекса входит система жизнеобеспечения, включающая средства подачи и формирования газовой среды в отсеках барокамер, её очистки от вредных примесей, поддержания необходимого тепловлажностного режима, контроля за состоянием водолазов. Для работы водолазов используется глубоководное снаряжение. Управление комплексом осуществляется с главного пульта, на котором сосредоточивается информация об исправности и работоспособности всех его составных частей.

Передвижным водолажным комплексом является передвижная рекомпрессионная станция ПРС-ВМ. Комплекс размещён на автомобильном шасси с прицепом и может обеспечить работу водолазов в вентилируемом снаряжении, снаряжении с открытой схемой дыхания, а также лечение профессиональных водолазных заболеваний. В состав комплекса входят: барокамера типа РКМ, система сжатого воздуха, компрессорная установка и водолазное снаряжение.

*В.А. Владимиров*

**ВОДОЛАЗНЫЙ ПОСТ**, помещение (место) для размещения технических средств и оборудования, одевания (раздевания) водолаза и хра-

нения водолазного имущества. В.п. является составной частью *водолазного комплекса*.

**ВОДОЛАЗНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ**, специалист, прошедший подготовку по *водолажному делу*, получивший высшую квалификацию, предоставляющую право руководства всеми видами водолазных спусков.

**ВОДОЛАЗНЫЙ СПУСК**, комплекс организационных и технических мероприятий, обеспечивающих погружение водолаза или его компрессию в барокамере, пребывание на заданной глубине с выполнением работы и подъём на поверхность (декомпрессию) с соблюдением заданного режима. По глубине различают В.с.: на малые глубины — до 20 м; средние глубины — от 20 до 60 м; глубоководные — на глубины более 60 м. По назначению В.с. разделяются на учебные, тренировочные, рабочие и экспериментальные. Спуски операторов в жёстких водолазных устройствах различного назначения, а также пребывание водолазов и медицинского персонала в водолазных барокамерах под повышенным давлением являются разновидностью В.с.

**ВОДООТЛИВНЫЕ СРЕДСТВА**, комплекс стационарных и переносных технических средств, предназначенных для удаления больших масс воды, поступивших в отсеки корабля (судна) в результате боевых и навигационных повреждений; используются при борьбе за живучесть. В состав В.с. входят водоотливная система, а также переносные водоотливные насосы и эжекторы. В качестве резерва могут использоваться крено-дифференциальная и осушительная системы (в целях спрямления корабля), а также циркуляционные насосы главной энергетической паросиловой установки. Водоотливная система состоит из стационарных водоотливных насосов (производительность до нескольких тысяч кубических метров в час) с электрическими и паровыми приводами, трубопроводов, запорно-распределительной аппаратуры. Управление ею осуществляется с поста

энергетики и живучести, с пультов на постах живучести. Помимо водоотливной системы все классы надводных кораблей (судов) по установленной норме снабжаются переносными водопогружными насосами с электрическим приводом, мотопомпами и эжекторами, работающими от корабельной (судовой) пожарной системы.

**ВОДООХРАННАЯ ЗОНА**, 1) территория вокруг подземных или поверхностных источников питьевого водоснабжения, выделяемая для защиты их от загрязнения. В этой зоне запрещена или ограничена хозяйственная деятельность и проводятся лесовосстановительные работы; 2) территория, прилегающая к акваториям водных объектов, на которой устанавливается специальный режим для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. Прибрежная В.з. создается как составная часть природоохранных мероприятий по улучшению гидрологического режима и благоустройства рек, озёр, водохранилищ и их прибрежных территорий.

**ВОДООЧИСТКА**, 1) техническое доведение качества воды, поступающей в водопроводную сеть, до установленных нормативных показателей. В зависимости от типа загрязнения воды применяется тот или иной метод её очистки. Для удаления сложных загрязнений комплексно используют несколько методов. Основные методы очистки воды приведены в табл. В4.

2) совокупность мероприятий по очистке воды для удовлетворения бытовых и промыш-

ленных нужд. В зависимости от дальнейшего использования очищаемой воды, а, следовательно, от норм и требований, предъявляемых к очищенной воде, очистка осуществляется с использованием одного или нескольких следующих этапов: механического, биологического физико-химического и дезинфекционного. Механический этап осуществляется задержанием нерастворимых примесей (решётки и сита, песколовки, первичные отстойники и др.). Биологический этап — осуществляется деградация органической составляющей вод микроорганизмами — бактериями и простейшими (активный ил, биофильтры и анаэробное брожение). Физико-химический этап — используется для очистки от растворённых примесей, а в некоторых случаях от взвешенных частиц (флотация, сорбция, центрифугирование, нейтрализация и др. методы). Дезинфекционный этап — осуществляется окончательное обеззараживание вод (ультрафиолетовое облучение, хлорирование).

*В.А. Владимиров*

**ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**, пользование водами (водными объектами) для удовлетворения нужд населения, сельского хозяйства, промышленности, транспорта и др. Различаются общее В. без применения сооружений или специальных технических устройств и В. с применением сооружений и устройств. В водном хозяйстве рассматриваются два вида В.: собственно В. — за счёт водных ресурсов без их изъятия из водных объектов и водопотребление —

*Таблица В4*

**Современные методы фильтрации природной воды**

Тип загрязнения	Способ очистки
Грубодисперсные частицы, микрочастицы, взвеси, коллоиды	Первичное отстаивание с использованием (или без использования) реагентов — выбор метода зависит от химического состава воды и уровня загрязнения. Коагуляция — увеличение химическим способом (добавлением солей алюминия и железа, извести) размеров коллоидных частиц для их последующего осаждения и фильтрации. Фильтрование — фильтрующий материал: кварцевый песок, гидроантрацит, активированный уголь, доломит и т.д.
Повышенная кислотность (рН)	Фильтрация воды через гранулированный карбонат кальция или полуобожжённый доломит, содержащий магний



## Окончание таблицы В4

Тип загрязнения	Способ очистки
Ионы железа	Аэрация — нагнетание воздуха для интенсификации процесса окисления в трубопроводе и водонапорной колонне. Обработка воды сильными окислителями (озон, хлор, гипохлорит натрия, перманганат калия). Фильтрация через модифицированную загрузку — удаляется окисленное железо (осадок) и растворённое двухвалентное железо
Превышение содержания солей кальция и магния (повышенная жесткость)	Термический — нагрев воды (кипячение) снижает только временную (карбонатную) жесткость. Ионообменный (катионирование) — ионообменная гранулированная загрузка (смола) поглощает ионы кальция и магния, взамен отдавая ионы натрия или водорода. Электродиализ — процесс изменения концентрации электролита в растворе под действием электрического тока. Обратный осмос — прохождение воды через полупроницаемую мембрану
Ионы марганца	Используются сильные окислители, так как марганец в основном образует органические соединения (в остальных способах деманганации схожи с обезжелезиванием)
Вирусы, бактерии и микроорганизмы	Хлорирование — добавление хлора, диоксида хлора, гипохлорита натрия или кальция. Озонирование — озон мощнейший природный окислитель, наибольшее обеззараживающее действие против возбудителей вирусных заболеваний и споровых форм (в т.ч. устойчивых к хлору), не образует (в отличие от хлора) канцерогенных соединений. Ультрафиолетовое облучение — в отличие от других традиционных методов обеззараживания (например, хлорирования) не вносит в воду дополнительных примесей
Незначительные нарушения органолептических свойств	Сорбция на активированном угле — эффективно (до 99%) удаляются растворённые органические вещества природного происхождения: фенолы, спирты, эфиры, кетоны, нефтепродукты, амины, «жесткие» поверхностно-активные вещества, органические красители, а также: соли тяжёлых металлов, микроорганизмы, свободный хлор
Микроорганизмы, соли, органические соединения	Обратный осмос — разделение воды и содержащихся в ней веществ с помощью полупроницаемой мембраны с микроотверстиями, обеспечивает глубокую очистку воды (до 98%)

использование водных ресурсов вне водных источников. К водопользователям относятся: гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство. В. не связано непосредственно с изъятием воды из используемого водного объекта, но, как правило, не рассматривается отдельно от водопотребления, т.к. в интересах водопользователя может ограничиваться водопотребление. В. сопровождается уменьшением количества воды в водных объектах, из которых оно осуществляется. К водопотребителям относятся промышленность, хозяйственно-питьевое и с.-х. водоснабжение, орошение и обводнение, прудовое рыбоводство и пр. Они, как правило, обеспечиваются водой в первую очередь, т.к. вода является сырьём, которое не может быть заменено чем-то другим. Распределение водных ресурсов между

потребителями осуществляется на основе результатов технико-экономических расчётов. Для питьевого и хозяйственно-бытового водопотребления используются поверхностные и подземные водные объекты, защищённые от загрязнения и засорения. Пригодность объекта для этих целей определяется государственным органом санитарно-эпидемиологического надзора. Правовые основы использования и охраны водных объектов устанавливаются Водным кодексом РФ. Деятельность по В. осуществляется в соответствии с лицензией на В. и договором использования водных объектов. Проектирование и строительство технических устройств систем В. регламентируются строительными нормами и правилами на основе Схем комплексного использования и охраны вод, бассейновых соглашений, генеральных

планов городов, населённых пунктов и промышленных предприятий.

*М.В. Болгов*

**ВОДОСБРОС**, гидротехническое сооружение для сброса излишней (паводковой) воды из водохранилища, пруда, а также для полезных попусков воды в нижний бьеф. В. может иметь отверстия: поверхностные на гребне плотины; погружённые под уровень верхнего бьефа, иначе глубинные или те и др. одновременно. Двухъярусный В. со свободным переливом воды через гребень плотины называют водосливом. Для направления потока на гребне делают отверстия прямоугольной формы, ограниченные с боков устоями или промежуточными стенами (быками). По форме порога различают водослив: с тонкой стенкой, с широким порогом и практического профиля, построенный по координатам траектории свободно падающей струи и обладающий наибольшей пропускной способностью. Водослив практического профиля может быть вакуумным (если давление на гребне под струей ниже атмосферного) или безвакуумным (давление выше атмосферного). Водосливы, применяемые в лабораторной и гидротехнической практике для измерения расхода воды, называются мерными. Пропуск воды через В. регулируется гидротехническими затворами. Затворы открываются и закрываются стационарными или подвижными механизмами (лебёдки, краны, гидравлические подъёмники и т.п.) под воздействием давления воды (действующие гидротехнические затворы); при малых водопропускных отверстиях — вручную. Часто при маневрировании гидротехническими затворами применяют дистанционное и автоматическое управление. Различают гидротехнические затворы: по расположению в сооружении — поверхностные (на гребне водослива) и глубинные (ниже уровня верхнего бьефа); по назначению — основные (рабочие), ремонтные, аварийные, строительные, запасные; по материалам — металлические (стальные), деревянные, железобетонные, пластмассовые, комбинированные. Некоторые типы В. автоматического

действия (например, сифонные и шахтные) затворами не оборудуются. В., устраиваемые в обход бетонных и земляных плотин, называются береговыми.

*Лит.: Березинский А.Р.* Верхнее строение плотины. М., 1949; *Гришин М.* Гидротехнические сооружения, М., 1968.

*С.М. Семёнов*

**ВОДОСЛИВНОЕ УСТРОЙСТВО (ВСУ-5 И ВСУ-15)**, устройство для транспортирования и выливания в полёте с вертолётной воды, предназначенное для тушения пожаров. ВСУ-5 транспортируется на внешней подвеске вертолётов Ми-8, Ка-32 и предназначено для забора воды из открытых водоёмов в режиме висения, доставки её в места возгорания и слива на очаг пожара в режиме висения или поступательной скорости. Технические характеристики: длина внешней подвески вертолётной 10–40 м; длина внешней подвески с ВСУ-5 от 17 до 47 м; скорость полёта вертолётной при транспортировании заполненной ёмкости до 180 км/ч; скорость полёта вертолётной при транспортировке порожней ёмкости до 160 км/ч; скорость полёта вертолётной с момента нажатия на кнопку до момента слива от 0 до 100 км/ч; средний расход воды при сливе 900 л/с; время заполнения водой 10 с; масса ВСУ-5 составляет 150 кг; ёмкость 4,5 м<sup>3</sup>. ВСУ-15 транспортируется вертолётной Ми-26Т на внешней подвеске и имеет то же предназначение, выполняет те же задачи, что и ВСУ-5, но имеет большую эффективность. Технические характеристики: длина внешней подвески вертолётной 30–60 м; скорость полёта вертолётной при транспортировке заполненной ёмкости до 180 км/ч; скорость при полёте с порожней ёмкостью до 160 км/ч; скорость полёта вертолётной при сливе воды 120 км/ч; средний расход воды 1000 л/с; масса ВСУ-15 составляет 260 кг; ёмкость 15 м<sup>3</sup>.

*А.И. Ткачёв*

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЕ**, см. *Противопожарное водоснабжение* в томе III на с. 267.

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ**, совокупность мероприятий для обеспечения водой потребителей по установленным нормам. Включает: разведку природных источников воды, её добычу, очистку, хранение, доставку (транспортировку), подачу воды и контроль за её качеством. Для В. оборудуются комплексы инженерных сооружений и устройств. Удельные нормы коммунально-бытового В. в мире колеблются от 3 до 700 л на человека в сутки. В условиях всё большего загрязнения окружающей среды В. становится одной из главных проблем жизнеобеспечения населения.

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, совокупность мероприятий (забор воды из природных источников, её очистка, транспортирование и подача) по обеспечению водой потребителей — для бытовых нужд, промышленных предприятий и т.п. Организация водоснабжения является одной из важнейших задач инженерного обеспечения в условиях ЧС. В. в ЧС включает: выявление источников, добычу, очистку, хранение, подвоз (доставку) и выдачу воды, контроль за её качеством. Источником В. в ЧС могут быть открытые водоёмы, подземные артезианские скважины, шахтные колодцы и родники. Ориентировочная потребность в воде для хозяйственно-питьевых и специальных нужд м.б. определена из расчёта: 10 л в сутки на одного человека; 100 л в сутки на одного поражённого, находящегося на стационарном лечении, включая питьевые нужды; 45 л на обмывку одного человека, из расчёта санитарной обработки 50% общего количества легкопоражённых и 25% личного состава сил ГО и РСЧС, работающих в зоне бедствия (очаге поражения). В случае загрязнения поверхностных и подземных вод предусматривается их очистка (обработка) с использованием табельных средств, состоящих на вооружении воинских подразделений и специализированных формирований. Войсковыми средствами очистки и опреснения воды являются: тканево-угольный фильтр ТУФ-200, автомобильная фильтровальная станция МАФС-

3, передвижная опреснительная станция ОПС и передвижная опреснительная установка ПОУ-4. При отсутствии табельных средств для очистки воды устраиваются простейшие фильтры из подручных материалов с использованием в качестве фильтрующих материалов песка, дроблёного антрацита, активированного угля и др. фильтрующих материалов. Для организованного водоснабжения в районах сосредоточения и сбора оборудуются *пункты водоснабжения*.

*А.А. Шапошникова*

**ВОДОСПУСК (ВОДОСПУСКНОЕ СООРУЖЕНИЕ)**, напорное гидротехническое сооружение с отверстиями, служащее для опорожнения водохранилища, пруда, промыва донных наносов, а также для пропуска эксплуатационных расходов воды в нижний бьеф. В. обычно располагается в теле бетонной плотины (трубчатый В.), а в плотинах из земли и камня — в основании плотины или в обход её, в массиве берега (тоннельный В.). Для регулирования количества пропускаемой воды В. оборудуют затворами. Различают гидротехнические затворы: по расположению в сооружении — поверхностные (на гребне водослива) и глубинные (ниже уровня верхнего бьефа); по назначению — основные (рабочие), ремонтные, аварийные, строительные, запасные; по материалам — металлические (стальные), деревянные, железобетонные, пластмассовые, комбинированные. Наиболее распространены поверхностные затворы механического действия благодаря простоте их устройства, надежности действия, хорошим эксплуатационным и технико-экономическим показателям. Они перекрывают отверстия пролётом до 45 м и высотой до 20 м. Секторными и крышевидными затворами перекрывают пролеты, достигающие 50 м. Для перекрытия судоходных отверстий плотин, пролет которых достигает 200 м и более, применяют поворотные фермы или рамы, клапанные и др. затворы. Глубинные затворы работают под большими напорами, доходящими иногда до нескольких сотен метров. Их открывание происходит при значительных скоростях течения воды, что

сопряжено с возможностью образования вакуума и кавитации, а также вибрации затвора. Во избежание этого затвору и водоводу придаются плавные очертания, обеспечивается подвод воздуха в зону возможного вакуума и др. При напорах до 100 м и больших размерах перекрываемого пролета применяют сегментные и плоские затворы. Для регулирования расходов воды при напорах до 800 м служат игольчатые затворы, обладающие высокими эксплуатационными качествами. В период строительства гидроузла иногда через отверстия В. пропускают воды реки.

*Лит.: Березинский А.Р.* Верхнее строение плотины. М., 1949; *Гришин М.М. и др.* Гидротехнические сооружения. М., 1968.

*С.М. Семёнов*

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СИСТЕМА**, связанные между собой водные объекты, гидротехнические, водопроводные, канализационные и др. сооружения, предназначенные для обеспечения рационального использования и охраны вод (ГОСТ 17.1.1.01–77). Как правило, В.с. является объектом планирования и управления и представляет собой: 1) гидроузел и водохранилище со всеми сопутствующими сооружениями; 2) систему гидроузлов и водохранилищ, расположенных в одном или нескольких речных бассейнах, гидравлически связанных между собой и созданных или объединённых в целях оптимального использования водных ресурсов основными водопотребителями и водопользователями. Примерами В.с. могут служить волжские ГЭС с водохранилищами. В.с. более высокого иерархического уровня — Волжско-Камский каскад ГЭС. В некоторых случаях при наличии гидравлической и водохозяйственной связи между водотоками В.с. объединяет несколько рек. Так, Московский водохозяйственный комплекс имеет довольно сложную В.с. из 14 гидроузлов и водохранилищ на Волге, Москве-реке, Вазузе и канале им. Москвы. Причем чем выше степень зарегулированности, тем больший экономический эффект можно получить от функционирования В.с. Однако даже при высокой степени зарегулированности на

состояние и функционирование В.с. оказывают влияние внешние факторы, имеющие в своей основе случайные составляющие (колебания стока во времени, водопотребление, метеорологические факторы и др.), вследствие чего эти системы являются по своей природе вероятностными. Это проявляется, в частности, в появлении перебоев (снижении нормальной отдачи воды и энергии) или избытков воды, которые практически не могут быть использованы. Кроме того, поскольку системы имеют целью функционирование (достижение наибольшей экономической эффективности), связь с внешней средой (народное хозяйство, природа) и между собой, а также между её отдельными компонентами, то их можно с полным основанием отнести к разряду кибернетических.

Как объект управления В.с. может обслуживать одного потребителя, тогда её целью является оптимальное использование водных ресурсов с технико-экономической точки зрения и с учётом ограничений экологического характера. Цели В.с. не меняются, если она обслуживает нескольких потребителей, только планирование и управление усложняются в связи с необходимостью определённого баланса интересов различных отраслей, требующего обоснованных уступок в удовлетворении их потребностей — на основе максимизации экономического эффекта от совместного использования водных ресурсов и (или) минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Многоцелевой характер В.с. при наличии противоречий в использовании воды между участниками определяет присущую ей особенность. Необходимость учёта этой особенности одновременно с непрерывно возрастающим дефицитом водных ресурсов, ужесточением экологических ограничений, случайным или неопределённым характером исходной информации делают задачи планирования и управления чрезвычайно сложными как в методическом, так и в вычислительном отношении. По мере роста потребностей народного хозяйства в пресной воде и общего обострения водной проблемы объективной тенденцией является

укрупнение и объединение существующих В.с. в более сложные и крупные внутрибассейновые и межбассейновые В.с. В бывшем СССР и за рубежом накоплен значительный опыт создания таких В.с. Примером крупнейшей В.с. служит Волжско-Камский каскад ГЭС, суммарный полезный объём водохранилищ которого составляет ок. 90 км<sup>3</sup>. Зарегулированный этими водохранилищами сток перераспределяется в течение года в соответствии с требованиями энергетики, судоходства, рыбного и сельского хозяйства. Полная мощность действующих ГЭС каскада составляет ок. 11 000 МВт, что позволяет вырабатывать более 40 млрд кВт ч/год электроэнергии. Волжская вода используется для орошения более 200 тыс. га.

*В.А. Владимиров*

**ВОДЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ**, подземные (иногда поверхностные) воды, характеризующиеся повышенным содержанием биологически активных минеральных (реже органических) компонентов и (или) обладающие специфическими физико-химическими свойствами (химический состав, температура, радиоактивность и др.), благодаря которым они оказывают на организм человека лечебное действие. В зависимости от химического состава и физических свойств В.м. используют в качестве наружного или внутреннего лечебного средства. В формировании В.м. участвуют процессы инфильтрации поверхностных вод, захоронения морских вод во время осадконакопления, высвобождения конституционной воды при региональном и контактовом метаморфизме горных пород и вулканические процессы. На поверхности земли В.м. проявляются в виде источников, а также извлекаются из недр буровыми скважинами. Для практического освоения выявляются месторождения подземных В.м. со строго определёнными эксплуатационными возможностями (эксплуатационными запасами).

По минерализации различают: слабоминерализованные В.м. (1–2 г/л), малой (2–5 г/л), средней (5–15 г/л), высокой (15–30 г/л) минерализации, рассольные В.м. (35–150 г/л)

и крепкорассольные (150 г/л и выше). Для внутреннего применения используют обычно В.м. с минерализацией от 2 до 20 г/л. По ионному составу В.м. делят на хлоридные, гидрокарбонатные, сульфатные, натриевые, кальциевые, магниевые в различных сочетаниях анионов и катионов. По наличию газов и специфических элементов выделяют В.м. углекислые, сульфидные (сероводородные), азотные, бромистые, йодистые, железистые, мышьяковистые, кремниевые, радиоактивные (радоновые) и др. По температуре различают В.м. холодные (до 20 °С), тёплые (20–37 °С), горячие (термальные, 37–42 °С), очень горячие (высокотермальные, от 42 °С и выше). В медицинской практике большое значение придают содержанию органических веществ в маломинерализованных водах, т.к. они определяют специфические свойства В.м. Содержание этих веществ св. 40 мг/л делают В.м. непригодными для внутреннего применения.

В России разработаны специальные нормы, дающие возможность оценивать пригодность природных вод для лечебных целей. Распределение основных типов В.м. определяется геолого-тектоническими особенностями и историей геологического развития регионов. Провинции углекислых В.м. приурочены к областям альпийской складчатости (Кавказ, Памир, Камчатка и др.), азотных термальных — к периферическим областям современного вулканизма (Новая Зеландия, Исландия и др.), хлоридных вод — к глубоким частям крупных артезианских бассейнов (центральные и восточные районы бывшего СССР), радоновых и железистых вод — к древним кристаллическим породам, прорванным интрузиями. В целях охраны В.м. от загрязнения вокруг эксплуатируемых источников или месторождений устанавливают зоны санитарной охраны (первая — строгого режима, вторая — ограниченная, охватывающая курорт, третья — охватывающая весь район распространения и формирования В.м.), регламентирующие различные виды хозяйственного и жилищно-

го строительства, проведение мелиоративных мероприятий.

*Лит.: Овчинников А.М.* Минеральные воды. 2-е изд. М., 1963; *Иванов В.В., Невраев Г.А.* Классификация подземных минеральных вод. М., 1964; *Вартамян Г.С., Яроцкий Л.А.* Поиски, разведка и оценка эксплуатационных запасов месторождений минеральных вод. М., 1972.

*С.М. Семёнов*

**ВОДЫ СТОЧНЫЕ**, воды, загрязнённые бытовыми отбросами и производственными отходами и удаляемые с территории населённых пунктов и промышленных предприятий системами канализации. К В.с. относят также дождевые стоки с застроенных (селитебных территорий) и промышленных объектов. Содержащиеся в В.с. органические вещества, попадая в значительных количествах в водоёмы и подземные воды или скапливаясь в почве, могут быстро ухудшать санитарное состояние водных объектов и почв, способствуя распространению различных заболеваний. Поэтому очистка, обезвреживание и утилизация В.с. — обязательные действия при охране природы, оздоровлении окружающей человека среды и обеспечении санитарного благоустройства населённых мест. В зависимости от происхождения, состава и качественных характеристик загрязнений (примесей) В.с. подразделяют на 3 основные категории: бытовые (хозяйственно-фекальные), производственные (промышленные) и атмосферные. К бытовым В.с. относят воды, удаляемые из туалетных комнат, ванн, душевых, кухонь, бань, прачечных, столовых, больниц. Производственные В.с. — воды, использованные в различных технологических процессах, загрязнённые главным образом отходами производства, в которых могут находиться ядовитые вещества (синильная кислота, фенол, соединения мышьяка, анилин, соли меди, свинца, ртути и др.). В зависимости от количества примесей производственные В.с. подразделяют на загрязнённые, подвергаемые перед выпуском в водоём (или перед повторным использова-

нием) предварительной очистке, и условно чистые (слабо загрязнённые), выпускаемые в водоём (или вторично используемые в производстве) без обработки. Атмосферные В.с. содержат преимущественно минеральные загрязнения, они менее опасны в санитарном отношении, чем бытовые и производственные. Степень загрязнённости В.с. оценивается концентрацией примесей, т.е. их массой в единице объёма (в мг/л или г/м<sup>3</sup>).

Состав бытовых В.с. более или менее однообразен, концентрация загрязнений в них зависит от количества расходуемой (на одного жителя) водопроводной воды, т.е. от нормы водопотребления. Различают загрязнения бытовых В.с. — минеральные, органические и биологические. К минеральным загрязнениям относят песок, частицы шлака, глинистые частицы и др. Органические загрязнения бывают растительного и животного происхождения. К биологическим загрязнениям относят различные микроорганизмы, дрожжевые и плесневые грибки, мелкие водоросли, бактерии, в т.ч. болезнетворные. Состав и степень загрязнённости производственных В.с. весьма разнообразны и зависят в основном от характера производства и условий использования воды в технологических процессах. Количество атмосферных вод меняется в значительных пределах в зависимости от климатических условий, рельефа местности, характера застройки городов, вида покрытия дорог и др. Годовой сток дождевых вод с застроенных территорий в 7–15 раз меньше, чем бытовых. Загрязнение водоёмов является следствием спуска в них В.с. промышленных предприятий и населённых мест. В РФ необходимая степень очистки В.с. и условия спуска В.с. в водоёмы регламентированы «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами». Производственные В.с. после соответствующей очистки м.б. повторно использованы в технологическом процессе, а осадки В.с. после соответствующей обработки обычно используют в качестве удобрений.

*Лит.:* Канализация. 4-е изд. М., 1969; Канализация промышленных предприятий. М., 1969.

*С.М. Семёнов*

**ВОДЯНЫЕ ЗАВЕСЫ**, потоки воды или её растворов, используемые для охлаждения и предотвращения распространения пожара, обеспечения приемлемых условий для эвакуации людей при пожаре, а также для локализации и обезвреживания облаков АХОВ при химических авариях. В.з., используемые в борьбе с пожарами, классифицируются следующим образом: объемная завеса — пленочный, капельный или струйный поток, который направлен непосредственно оросителем (устройством для разбрызгивания или распыления воды или водных растворов) по вертикальной плоскости защищаемого пространства и обеспечивает неприемлемые условия для распространения через него пожара. Примером объемной завесы является В.з. для защиты театральной сцены и занавеса; контактная завеса — поток, направленный непосредственно оросителем на преграду, с которой жидкость в раздробленном (капельном или струйном) виде падает под действием гравитационных сил в атмосфере окружающей среды, и обеспечивающий неприемлемые условия для распространения через него пожара. Примером контактной завесы является В.з. для защиты оконного или дверного проема; поверхностная завеса — поток, направленный непосредственно оросителем на преграду, по которой жидкость в раздробленном (капельном или струйном) либо пленочном виде стекает под действием гравитационных сил по защищаемой поверхности, и способствующий предупреждению прогрева технологического оборудования выше предельно допустимых температур. Примером поверхностной завесы является В.з. для орошения резервуара, причем на горящем резервуаре реализуется функция охлаждения стенок, а на смежном с горящим — функция экранирования теплового потока. Объектами защиты В.з. являются: технологическое оборудо-

дование; фрагменты помещений; пути эвакуации; технологические проёмы; пневмомассопроводы; резервуары с горючим и т.п.

В.з. для локализации и обезвреживания облаков АХОВ при химических авариях используются с целью максимально возможного ограничения глубины распространения облака в направлении массового проживания людей и размещения хозяйственных объектов, а также максимально возможного снижения концентрации паров АХОВ в облаке. Различают водяные и обезвреживающие завесы. В.з. (чистая вода) используется преимущественно для локализации облака, содержащего растворимые в воде АХОВ (аммиак и др.). Обезвреживающие завесы (с добавками обезвреживающих и нейтрализующих веществ) используются при содержании в облаке АХОВ кислого характера (хлор, окислы азота, фосген и др.). В зависимости от типа АХОВ, его концентрации, метеорологических условий В.з. могут разворачиваться до трех рубежей постановки.

*Лит.:* Роев Э.Д. Пожарная защита объектов хранения и переработки сжиженных газов. М., 1980; Оросители водяных и пенных автоматических установок пожаротушения / Мешман Л.М. [и др.]: учебно-методическое пособие. М., 2002; Пожарная безопасность (энциклопедия), М., ВНИИПО МЧС России, 2010, 475 с.; Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных и химических аварий. М., МТП-Инвест, 2005, 440 с.

*А.К. Макаров, В.А. Владимиров*

**ВОЕНИЗИРОВАННЫЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ (ВГСЧ)**, военизированные горноспасательные формирования, которые в соответствии с законодательством РФ осуществляют на договорной основе горноспасательное обслуживание организаций, ведущих горные и другие работы на опасных производственных объектах, независимо от их формы собственности. Руководство деятельностью ВГСЧ, находящихся в ведении МЧС России (далее — ВГСЧ МЧС России), осуществляет уполномоченное структурное подразделение

центрального аппарата указанного Министерства, обеспечивающее управление и координацию деятельности ВГСЧ, их участие в проведении горноспасательных и иных видов аварийно-спасательных работ. (см. рис. В1)

Деятельность ВГСЧ МЧС России осуществляется, исходя из следующих основных принципов: постоянной готовности ВГСЧ к оперативному реагированию на ЧС и проведению работ по их ликвидации; оправданного риска и обеспечения безопасности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ; единоначалия руководства ВГСЧ и подразделениями этих частей; гуманизма и милосердия, предусматривающего приоритет задач по спасанию жизни и сохранению здоровья людей, а также защиты природной среды при возникновении ЧС.

ВГСЧ МЧС России выполняют следующие основные задачи: поддержание в постоянной

готовности органов управления, сил и средств ВГСЧ к выполнению задач по горноспасательному обслуживанию организаций; горноспасательное обслуживание организаций; выполнение мероприятий по предотвращению возникновения и минимизации ЧС на территориях и опасных производственных объектах организаций в рамках выполнения государственного задания (государственного заказа) по оказанию государственных услуг (работ) при отсутствии на этих территориях соответствующих подразделений МЧС России; защиту окружающей среды и локализацию зоны влияния вредных и опасных факторов, возникающих во время аварий и ЧС на территориях и опасных производственных объектах организаций. ВГСЧ МЧС России осуществляют следующие основные функции: выполнение горноспасательных работ по спасанию и эвакуации людей, застигну-

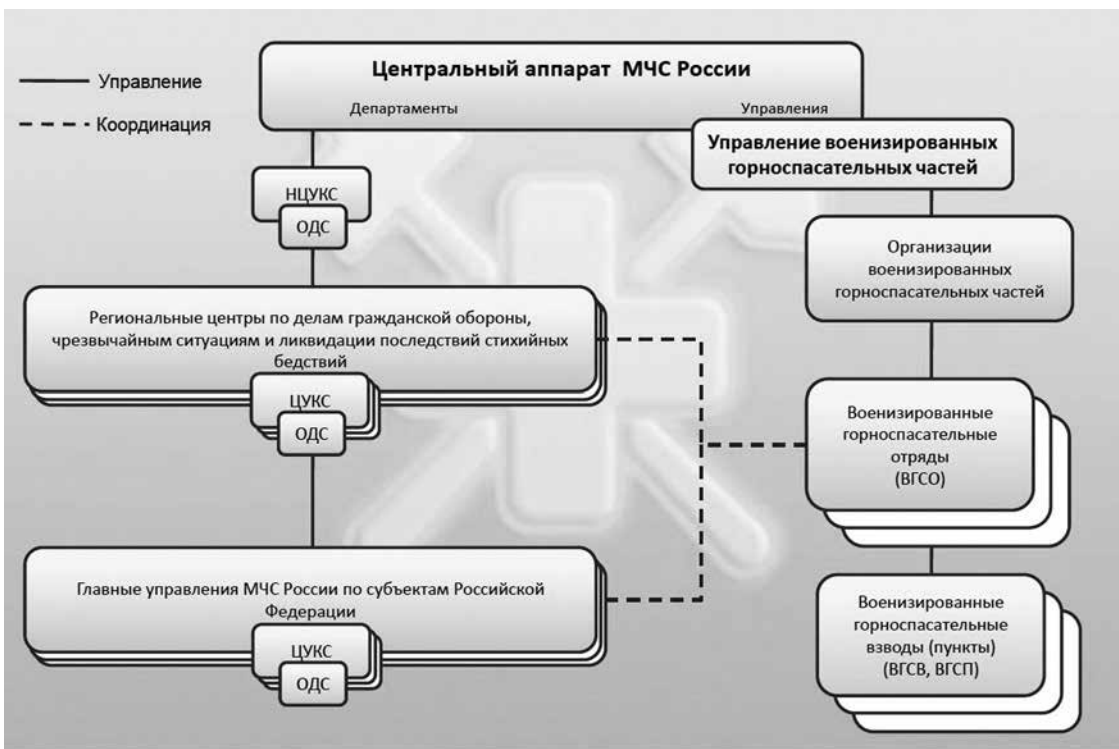


Рис. В1. Структура управления ВГСЧ МЧС России



тых авариями на опасных производственных объектах; выполнение работ по тушению пожаров, ликвидации последствий аварий, в том числе взрывов, внезапных выбросов угля, породы и газа, прорывов плавунгов, затоплений и завалов (обрушений) горных выработок, а также технических работ (мероприятий) с использованием изолирующих дыхательных аппаратов, горноспасательной техники и специального оснащения. Основными структурными подразделениями ВГСЧ МЧС России являются: *военизированный горноспасательный отряд, военизированный горноспасательный взвод, военизированное горноспасательное отделение* (см. рис. В2).

Комплектование ВГСЧ МЧС России работниками, труд которых непосредственно связан с проведением горноспасательных работ на опасных производственных объектах, производится из числа квалифицированных горнорабочих, горных инженеров и специалистов угольной и горнорудной промышленности. ВГСЧ МЧС России для выполнения возложенных на них функций обеспечиваются транспортом, аппаратурой, оборудованием

и штатным запасом материалов по нормам в соответствии с табелем технического оснащения ВГСЧ МЧС России.

*А.В. Беликов*

**ВОЕНИЗИРОВАННЫЕ СЛУЖБЫ ПО АКТИВНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ НА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**, военизированные формирования, предназначенные для ведения профилактических работ по снижению степени опасности метеорологических и геофизических процессов. В составе Росгидромета созданы и функционируют военизированные противолавиная и противоградовая службы (отряды). Военизация этих служб связана с широким применением огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

В состав Северо-Кавказской военизированной службы входят два военизированных противолавиных отряда — Аксаутский и Приэльбрусский, в 32-километровой зоне которых находятся 100 снеголавинных очагов с общей площадью зон лавин — от нескольких тысяч до 1,5–2 млн кубометров. Высота снежного



**Рис. В2.** Структура военизированной горноспасательной части

покрова от 1–1,5 м в долине, до 2–4 м в снегосборах.

При проведении работ по спуску снежных лавин перед военизированными отрядами ставится задача не только произвести искусственное обрушение лавин, но и ограничить их размеры. Это достигается путём активного воздействия на снежный покров в период его устойчивого состояния.

Искусственное обрушение снежных лавин осуществляется путём артобстрела зон зарождения лавин из 100-мм зенитных пушек КС-19 противолавинными снарядами осколочного действия с уменьшенным зарядом. Дальность стрельбы — до 19 км.

В случаях неудачного использования артиллерийской системы КС-19 используется индивидуальное пусковое устройство ПРБ-3 — противолавинное ружьё; закладка ВВ в скопления снега (лавиносорбы); гранатомёты, миномёты, а также применяются инженерные способы защиты объектов: ЛЭП, шахт, линий связи и т.п.

Создание подобных военизированных противолавинных отрядов (подразделений) имеет место и в других горных районах РФ: в Хибинах, на Урале, на Алтае и Саянах, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Военизированная противорадовая служба Росгидромета имеет свои подразделения (пункты воздействия) в различных регионах РФ, которые проводят воздействия на куче-дождевые облака, используя: комплекс радиолокационных станций с автоматизированной системой управления, радиосредств, специальных противорадовых ракет и пусковых установок для них; сложную круглосуточно действующую систему взаимодействия между противорадовыми подразделениями, предусматривающую готовность оперативных подразделений, расположенных на значительных расстояниях друг от друга, к незамедлительным совместным действиям в любое неизвестное заранее время суток.

Суть применяемого метода воздействия в создании в отдельно взятом облаке большого количества искусственных зародышей, способ-

ных вступать в конкуренцию за облачную воду с естественными зародышами града, всегда присутствующими в облаке. На практике данная концепция реализуется путём внесения в облако с помощью специальных противорадовых ракет кристаллизующего реагента AgI. На частицах реагента образуются кристаллы, которые в течение нескольких минут могут вырасти и стать искусственными зародышами градин. Для предотвращения градобития создаётся: сеть пунктов воздействия (ПВ), взаимно перекрывающих друг друга, с которых производятся запуски противорадовых ракет. Территория, на которой развёрнута такая сеть ПВ, называется защищаемой; командный пункт, который должен своевременно с помощью метеорологического радиолокатора обнаружить кучево-дождевые облака, выделить среди них градоносные облака, определить место внесения реагента, выработать и передать по каналам радиосвязи на соответствующие ПВ координаты для пуска ракет.

*Лит.:* Руководство по предупредительному спуску снежных лавин с применением артиллерийских систем КС-19. Гидрометеиздат. М., 1984; Опыт организации и проведения противолавинных работ на Северном Кавказе. Гидрометеиздат. М., 1986.

*В.И. Пчёлкин*

**ВОЕНИЗИРОВАННЫЙ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЙ ВЗВОД** (ВГСВ), создаётся для горноспасательного обслуживания не более четырех организаций, ведущих горные работы подземным способом и дислоцируется на расстоянии, обеспечивающем прибытие сил и средств для спасания работников указанных организаций, застигнутых авариями, и выполнения горноспасательных работ согласно плану ликвидации аварий.

ВГСВ является первичным оперативным подразделением ВГСЧ, способным выполнять горноспасательные работы (спасение людей, ликвидация аварий). В состав ВГСВ может входить медицинская бригада экстренного реагирования (МБЭР) для оказания экстрен-

ной медицинской помощи травмированным в шахте и контрольно-испытательная лаборатория (КИЛ). ВГСВ должен иметь техническое оснащение и численность личного состава, позволяющие выполнять работы по ликвидации аварий самостоятельно, и размещаться в специальном комплексе зданий. В случае аварии на обслуживаемом объекте горноспасательный взвод обеспечивает немедленный выезд на объект аварии горноспасательных отделений, а также вызов дополнительного количества отделений, МБЭР, КИЛ, СДС. Для обеспечения круглосуточной готовности к выезду двух отделений ВГСВ должен состоять не менее чем из восьми горноспасательных отделений.

*В.И. Лунатин*

**ВОЕНИЗИРОВАННЫЙ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ (ВГСП)**, создаётся для обслуживания организаций подземного строительства и открытых горных работ, расположенных за пределами зоны эффективного обслуживания ВГСВ. ВГСП состоит из четырех и более отделений и обеспечивает постоянную готовность к выезду не менее одного отделения. Для размещения ВГСП обслуживаемой организацией предоставляются соответствующие служебные помещения, в которых организуется дежурство личного состава, хранение и проверка приборов защиты органов дыхания, другого табельного оснащения, а также профессиональная тренировка приемам ликвидации аварий.

**ВОЕНИЗИРОВАННОЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**, первичная оперативная единица подразделений ВГСЧ, способная выполнять отдельные задачи по ликвидации аварии. Самостоятельно выполняет конкретные оперативные задания: вывод людей из загазованных выработок, вынос травмированных, разведка горных выработок, тушение пожара, возведение изоляционных перемычек и др.

Отделение состоит из работников, владеющих навыками работы по основным профессиям подземных рабочих, подготовленных

и аттестованных на проведение горноспасательных и иных видов аварийно-спасательных работ с применением средств защиты органов дыхания и (или) другого горноспасательного оснащения (респираторщик, командир отделения), и водителя.

Для ликвидации аварий в условиях подземных горных работ, оказания помощи и эвакуации пострадавших, отделение должно состоять не менее чем из шести человек: командира отделения, четырех респираторщиков и водителя.

Для ликвидации аварий в условиях открытых горных работ отделение должно состоять не менее чем из четырех человек: командира отделения, двух респираторщиков и водителя.

В.г.о. должно иметь табельное оснащение, размещённое в оперативном автобусе этого отделения, и находиться в постоянной готовности к действиям по ликвидации аварий.

*В.И. Лунатин*

**ВОЕНИЗИРОВАННЫЙ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЙ ОТРЯД (ВГСО)**, является структурным подразделением ВГСЧ, состоящим из двух и более ВГСВ (ВГСП), оперативной службы, профилактической службы и других служб (отделов, подразделений) по обеспечению деятельности ВГСО, оснащённых для выполнения возложенных на них функций транспортом, аппаратурой, оборудованием и штатным запасом материалов по утверждённым нормам, и обеспечивающим весь комплекс аварийно-спасательных работ в обслуживаемых организациях.

ВГСО способен самостоятельно ликвидировать сложную или длительно действующую аварию в шахте, требующую применения мощных средств и многосменной работы горноспасательных отделений. ВГСО может иметь в своём составе медицинские бригады экстренного реагирования, контрольно-испытательные лаборатории, механические мастерские, учебные взводы, службу воздушно-депрессивных съёмок, водолазную службу и другие подразделения.

*И.А. Поникаровская*

**ВОЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**, состояние внутренних и международных условий жизни, которые нейтрализуют или исключают возможность нанесения личности, обществу, государству, мировому сообществу ущерба средствами вооружённого насилия. Часть и одна из основ национальной и международной безопасности. Характеризуется либо отсутствием для её объектов военной угрозы, либо их способностью гарантированно противостоять агрессии. В.б. предполагает решение следующих задач: обеспечение вооружённой защиты, территориальной целостности, национальной независимости и суверенитета государств; создание военных гарантий стабильности общественного и государственного строя, поддержание гражданского мира в стране; пресечение террористических действий политических, религиозных и криминальных групп. В.б. обеспечивается прежде всего комплексом экономических, политических, дипломатических и др. невоенных мер, направленных на разрешение международных и внутренних противоречий, предупреждение их перерастания в военно-силовое противоборство. Важной стороной В.б. является поддержание военной мощи государства соответственно реальным и потенциальным военным угрозам. Непосредственно решают задачи В.б. различные силовые структуры: ВС и др. войска, полиция, органы безопасности. «Стратегия национальной безопасности РФ» определяет основные направления обеспечения В.б. Военная доктрина РФ к главным целям обеспечения В.б. государства относит предотвращение, локализацию и нейтрализацию *военных угроз*, а также эффективность прогнозирования и адекватность реагирования на различные *военные опасности*.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННАЯ ДОКТРИНА**, система официально принятых в государстве взглядов на подготовку к вооружённой защите и вооружённую защиту РФ. В.д. является одним из основных документов стратегического планирования в РФ. Правовую основу В.д. составляют Конститу-

ция РФ, общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ в области обороны, контроля над вооружениями и разоружения, федеральные конституционные законы, федеральные законы, а также нормативные правовые акты Президента РФ и Правительства РФ.

На формирование В.д. оказывают определяющее воздействие расстановка и соотношение сил внутри государств и за их пределами, их внутренняя и внешняя политика, экономические возможности, особенности геополитического положения, уровень развития производства оружия и военной техники, состояние боевой мощи ВС, духовно-нравственные традиции народа и армии и др. Формирование В.д. осуществляется политическим и военным руководством страны. Её положениям придается нормативная сила, они являются обязательными для государственных органов и военных кадров. Содержание В.д. отражается во многих документах: в военно-политических декларациях о направленности В.д. государства; в законодательных и правительственных юридических документах по вопросам национальной безопасности, обороны и военного строительства; в документах, определяющих боевую деятельность ВС и других силовых структур. В В.д. различают две тесно связанные и взаимообусловленные стороны — политическую и собственно военную, при ведущей роли первой. Политическая сторона охватывает вопросы, касающиеся использования средств вооружённого населения в политических целях, отношение государства к войне, содержания военно-политических целей государства и возможных путей их достижения, задач духовно-идеологической подготовки населения и армии к возможной войне. Собственно военная сторона В.д., основываясь на её политических установках, прогнозирует уровень военной опасности для государства, определяет стратегический характер возможных войн, их оперативно-тактические особенности, устанавливает качественно-количественные параметры строительства ВС,

принципы их комплектования и способы боевого применения. Она же определяет военно-техническую политику и задачи по всесторонней подготовке к войне страны, населения, ВС и других силовых структур.

Основное содержание В.д. РФ обусловлено политическими и стратегическими целями и задачами государства в сфере внешней, внутренней и оборонной политики, направленной на поддержание мира, как одного из главных условий сохранения человеческой цивилизации и собственного социально-политического и экономического развития, формирования демократического правового общества. В доктрине подчеркивается приоритетность предотвращения войн и вооружённых конфликтов, необходимость решения спорных вопросов политико-дипломатическими средствами, принятия всеми странами обязательства о неприменении военной силы первыми. В.д. исходит из того, что военная опасность для РФ сохраняется, раскрывает характер и источники военных угроз и на этой основе определяет цели, для достижения которых может быть использована военная сила. Подчеркивается, что главную опасность для стабильности и мира представляют локальные войны и вооружённые конфликты, которые при определённых условиях могут перерасти в крупномасштабную войну. В В.д. раскрываются основы применения и задачи ВС и других войск, цели и принципы их строительства, организация управления ими. Стратегической целью ВС в случае агрессии против РФ и её союзников провозглашается отражение ударов противника и нанесение ему поражения для прекращения войны на возможно более ранней стадии и заключение мира на условиях, отвечающих интересам РФ. Ядерное оружие рассматривается в качестве крайнего средства борьбы. В целом В.д. РФ имеет оборонительный характер и направлена на обеспечение суверенитета и территориальной целостности страны, защиты её жизненно важных интересов.

*Лит.:* Военная доктрина Российской Федерации; *Фрунзе М.В.* Единая военная доктрина

и Красная Армия // Избранные произведения. М., 1984; *Пыж В.В.* Геополитическая обусловленность военной политики России. Можайск, 2003; *Репко С.И.* Геополитика США. Воен. ун-т. 2003.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННАЯ ОПАСНОСТЬ**, 1) состояние межгосударственных и международных отношений, характеризующееся угрозой войны или военного конфликта. Является следствием политики государств, их коалиций, социальных групп, стремящихся к достижению своих целей с помощью военной силы. В.о. может быть потенциальной и реальной. Конкретными признаками В.о. выступают: в международной области — возникновение очагов напряжённости и конфликтов, создание и активизация агрессивных военных союзов и блоков; усиление военного присутствия на предполагаемых театрах военных действий, ведение «психологической войны», усиление разведывательной деятельности и др.; в области внутренней политики — милитаризация экономики и духовной жизни общества, рост военных расходов, формирование у населения и личного состава ВС «образа врага» и др.; в области военного строительства — доукомплектование ВС личным составом и наступательным вооружением, их стратегическое развёртывание, проведение соответствующих учений и манёвров, изменение направленности морально-психологической и боевой подготовки войск и др. Высшей формой проявления В.о. является *военная угроза*. Только совокупность признаков в экономической, политической, духовной и других сферах, а также собственно в военной области может объективно характеризовать источник и уровень военных опасностей и угроз; 2) состояние внутригосударственных отношений, характеризующихся угрозой гражданской войны или возникновением внутренних вооружённых конфликтов, связанных с кризисом государственной власти или действием незаконных вооружённых формирований экстремистского, националистического, сепаратистского, рели-

гиозного и иного характера. Как правило, такие действия связаны с восстаниями, мятежами, террористическими актами и т.п.

*В.И. Милованов*

## **ВОЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВА,**

совокупность вооружённых, а также военно-политических, военно-экономических, военно-научных и других органов, учреждений и институтов государства, занимающихся военной деятельностью. Основным элементом В.о.г. является вооружённая организация государства, в которую входят силовые структуры и вооружённые формирования, предусмотренные законодательством, а также военно-административные, военно-правовые органы. Ядро вооружённой организации составляют ВС. Вторым элементом В.о.г. является система жизнеобеспечения вооружённой организации государства. Её ведущим звеном выступают *военно-промышленный комплекс* и часть других отраслей экономики и науки, преимущественно работающих в военной области. Третий элемент В.о.г. составляют органы и учреждения государственной власти, политические органы и организации, непосредственно занимающиеся вопросами обороны и безопасности страны. Назначение В.о.г. зависит от характера и целей политики государства. Её конкретная структура и функции определяются органами государственной власти в соответствии с военной доктриной государства, состоянием военно-политической обстановки в мире и регионе, экономики, социальной и духовной жизни общества, историческими, национальными традициями и др. объективными факторами. Деятельность В.о.г. обеспечивает необходимый уровень обороноспособности государства, его военной мощи и боевой мощи ВС.

*Лит.: Милованов В.И.* Военная организация Российской Федерации // Новая Российская Энциклопедия. М., 2003. Т. 1; *Милованов В.И.* К вопросу о военной организации Советского государства: проблемы, суждения // Воен. мысль. 1990. № 11; *Тиморин А., Терентьев В.* О советской военной организации и её исто-

рических формах // Воен. мысль. 1971. № 4; *Шубинский Я.И.* Роль политической системы общества в развитии военной организации. Пенза, 1969.

*В.И. Милованов*

## **ВОЕННАЯ ПОЛИТИКА,**

система взглядов, отношений и деятельности общества и социально-политических институтов, непосредственно связанных с созданием военной организации, подготовкой и применением средств вооружённого насилия в политических целях. Основным субъектом В.п. выступают государство, созданные им органы и учреждения, а также союзы государств. В определённых условиях самостоятельную военно-политическую активность проявляют народы, классы, нации и др. социальные и национальные группы, политические движения и партии. Субъектами В.п. являются также должностные лица, прежде всего политические и военные руководители, рядовые граждане, права и обязанности которых в области обороны определены в национальном законодательстве. В.п. выступает как составная часть общей политики государств. Она имеет основным объектом военную теорию и практику — особую область деятельности людей, которая непосредственно связана с войной и армией, с подготовкой и ведением войн, созданием и использованием военной мощи. В.п. тесно взаимодействует с различными сторонами всех сфер жизни общества. В ней находят выражение геополитическое положение страны, её экономическое развитие, демографическое состояние, политическая организация, социокультурные факторы. Социально обусловленная природа и цели В.п. придают ей в одних случаях агрессивный, захватнический, в других — миролюбивый, оборонительный характер. В.п. оказывает регулирующее воздействие на др. сферы общественной жизни, в известной мере организуя их в интересах решения задач с использованием военной силы, и поэтому сама имеет многогранный характер, включает военно-экономическое,

военно-техническое, военно-кадровое и др. направления деятельности (виды В.п.).

В.п. представляет собой органическое единство теоретической и практической сторон. Теоретическая охватывает раскрытие закономерностей и принципов военной деятельности, анализ военно-политической обстановки, прогнозирование и предвидение в военном деле, выработку военно-стратегических установок, определение принципов военного строительства и др. Система официальных взглядов на использование средств военного насилия в политических целях находит выражение и закрепление в *военной доктрине* государства, программных документах партий и движений. Практическая сторона В.п. включает создание и поддержание необходимой военной мощи страны; строительство ВС, обеспечение их боевой и мобилизационной готовности; организацию производства оружия и военной техники; создание и развитие оборонной инфраструктуры; формирование морально-психологической готовности граждан к защите страны; создание и накопление мобилизационных резервов; международное военное сотрудничество и др. Взаимосвязанными частями В.п. выступают военно-политическое сознание, институты и учреждения, отношения, деятельность.

В военно-политическом сознании концентрируются выработанные обществом представления о роли военного фактора в истории, идеи защиты Отечества и воинского долга, отношение к конкретным войнам и военно-политическим явлениям. Государство в интересах широкой социальной поддержки своей В.п. вырабатывает и внедряет в массы военную идеологию. К военно-политическим институтам и учреждениям относятся: органы власти, непосредственно участвующие в разработке и реализации В.п. (силовые министерства, комитеты, штабы и др.); государственные и негосударственные вооружённые формирования (ВС и др. войска государства, военизированные структуры для обеспечения внутренней безопасности, террористические

бандформирования и др.); учреждения и службы, составляющие систему жизнеобеспечения военной организации (военно-промышленный комплекс, военно-административное деление и др.). Военно-политические отношения охватывают многообразные связи между людьми, их общностями и государствами по поводу и в процессе военной деятельности. Они могут иметь характер тесного сотрудничества и взаимопомощи, взаимной подозрительности и отчуждённости, конфронтационного противостояния, открытого вооружённого столкновения и др. Реальное состояние военно-политических отношений является результатом В.п. и одновременно фактором, определяющим её задачи и содержание. Военно-политическая деятельность представляет собой непосредственные усилия субъектов В.п. по формированию желательной для них военно-политической обстановки. В зависимости от характера решаемых задач она подчинена либо предотвращению войны, развитию мер доверия, либо подготовке к военной экспансии. Деятельность государства по предупреждению, срыву или отражению вооружённого нападения, обеспечению своей безопасности военными методами соответствует нормам международного права.

*Лит.: Барабин В.В.* Военно-политическая деятельность государства: Соц.-филос. исслед. М., 1999.; *Каверин Б.И., Чижик П.И.* Политика и вооружённые силы: философский аспект. М., 1995; *Брузгин В.В.* Военная политика и военная стратегия России: Очерк истории. М., 1994; *Каневский Б.М.* Военная политика государства: сущность, структура и функции // *Воен. мысль.* 1992. № 1.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННАЯ ПРИСЯГА**, торжественное обещание (клятва), даваемое гражданином, впервые поступившим на военную службу или не проходившим военной службы и впервые призванным на военные сборы. Текст В.п. в РФ утверждён Федеральным законом от 28 марта 1998 «О воинской обязанности и военной службе». К В.п. приводятся: солдаты и ма-

тросы, призванные на военную службу, после изучения соответствующей программы и усвоения своих основных обязанностей, значения В.п., Боевого знамени воинской части (формирования) и воинской дисциплины; курсанты и слушатели военного образовательного учреждения профессионального образования, не приведшиеся ранее к В.п. Приведение к В.п. осуществляется перед Государственным флагом РФ и Боевым знаменем воинской части (формирования) под руководством командира войсковой части, начальника спасательного воинского формирования МЧС России, начальника военного образовательного учреждения и профессионального образования. Время приведения к В.п. объявляется в приказе командира воинской части (формирования). День приведения к В.п. является праздничным для данной воинской части (формирования). Граждане, впервые призванные на военные сборы и не принявшие ранее В.п., приводятся к ней не позднее 5 дней со дня прибытия в воинскую часть (формирование). С объявлением общей или частичной мобилизации граждане, не приведённые к В.п. в мирное время, приводятся к ней по прибытии в воинскую часть (формирование). Военнослужащие женщины, принятые на военную службу, приводятся к В.п. в штабе части (формирования) под руководством командира войсковой части (формирования). До принесения В.п. военнослужащий не может назначаться на воинские должности, привлекаться к выполнению боевых задач (к участию в боевых действиях, несению боевого дежурства, боевой службы, караульной службы); за ним не может закрепляться вооружение и военная техника и на него не может налагаться дисциплинарное взыскание в виде ареста.

*В.А. Владимиров*

**ВОЕННАЯ СИМВОЛИКА**, совокупность воинских символов (знаков, предметов, различных материальных и духовных атрибутов), связанных с боевой деятельностью и повседневной жизнью ВС и военной историей госу-

дарства. Отражает традиции военной организации государства, влияет на формирование нравственных ценностей общества и мотивацию военной службы. Воинские символы разнообразны по своему составу и значению, историческому смыслу и художественному исполнению. Особой символической значимостью обладают воинские знамена, штандарты и флаги, олицетворяющие государственную и национальную принадлежность, историю и традиции боевой деятельности войск, доблесть, честь и славу ВС. Другой группой воинских символов являются военные геральдические знаки-эмблемы. Они служат напоминанием каждому военнослужащему о священном долге защиты Отечества и символизируют воинскую доблесть, честь и славу ВС, идеи воинского братства и сплоченности воинского коллектива. Символами воинской доблести являются воинские награды (ордена, медали и др.), которыми отмечаются образцы самоотверженной вооружённой защиты государства и иные заслуги. Важными наградами-символами являются почётные воинские наименования, почётные воинские звания, наградное оружие. Носителями В.с. служат многие военные памятники, различные военные предметы-регалии, хранящиеся в музеях и воинских частях.

*А.В. Ефимов*

**ВОЕННАЯ СЛУЖБА**, особый вид государственной службы в ВС, других войсках, воинских формированиях и органах, осуществляемый в соответствии с Конституцией РФ и законодательством. В РФ граждане проходят В.с. по призыву и в добровольном порядке (по контракту). Граждане, проходящие В.с., являются военнослужащими. Порядок прохождения В.с. определяется федеральными законами и Положением о порядке прохождения военной службы. Установлены сроки В.с.: по призыву — 12 мес.; по контракту — на срок контракта. В системе МЧС России В.с. проходят военнослужащие спасательных воинских формирований МЧС России.



*Лит.:* О воинской обязанности и военной службе: Федеральный закон. М., 2004; Положение о порядке прохождения военной службы // Собр. законодательства РФ. 1999. № 38.

**ВОЕННАЯ УГРОЗА**, состояние межгосударственных отношений, при котором существует непосредственная возможность возникновения *военного конфликта* между соперничающими сторонами; открытая вероятность *войны*. В.у. является высшей степенью проявления *военной опасности*. Характеризуется степенью готовности какого-либо государства (коалиции государств) к осуществлению нападения на др. государства. Источниками В.у. являются: военные доктрины и политика, исходящие из признания допустимости военного насилия с экспансионистскими целями; усиление военной мощи государств сверх оборонных потребностей; нарастание военно-политической нестабильности; наличие очагов военных конфликтов у границ государства; нарушение договоров по вопросам военной безопасности и др. Военные устремления противостоящего государства могут оцениваться по: заявлениям, определяющим его внутреннюю и внешнюю политику; провокационным акциям (задержка судов и др.); началу скрытого мобилизационного развёртывания ВС; росту военных расходов, военных поставок союзникам; крупным военным учениям у границ; вооружённым инцидентам и др. По масштабам проявления различают В.у.: локальные, региональные и глобальные. В зависимости от источника они подразделяются на внешние и внутренние. По вероятности осуществления делятся на реальные и потенциальные. Систематическая и реальная оценка В.у. позволяет миролюбивой стороне обоснованно установить временной интервал начала возможной агрессии, своевременно готовить ВС и народ к её отражению.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО**, прямое или косвенное вмешательство во внутренние дела государства (народа) с помощью военной силы,

нарушающее или явно ставящее под угрозу его суверенитет. В.в. в каждом конкретном случае может сочетаться с экономическими, дипломатическими, идеологическими, психологическими и иными формами и средствами вмешательства. В.в. применяется отдельными государствами для насильственного изменения социально-политических процессов в отдельных странах или регионах мира, для устранения неугодных правительств и режимов, для насаждения «демократии» или для оказания помощи одной из воюющих сторон в гражданских войнах, для борьбы с терроризмом и т.д.

Прямое В.в. (вторжение) сопровождается открытым применением вооружённого насилия в форме вооружённых конфликтов, локальных войн, интервенции, оккупации и др. Косвенное В.в. сопровождается лишь угрозой применения вооружённого насилия, демонстрацией силы, экономической блокадой и др. Формы В.в. изменяются в зависимости от конкретно-исторических условий, соотношения социально-политических и военных сил и других факторов.

В.в. является нарушением норм и принципов международного права. Поэтому международным сообществом создана и развивается международно-правовая защита государств и народов от В.в. В Уставе ООН и других международных документах, например, в Декларации о недопустимости интервенции и вмешательства во внутренние дела государств (1981), сформулирован и конкретизирован принцип невмешательства в дела, входящие во внутреннюю компетенцию государств и народов. В международных документах проведено различие между В.в. и военной помощью. В соответствии со ст. 51 Устава ООН государство, подвергшееся В.в., имеет право на индивидуальную или коллективную самооборону.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**, период фактического нахождения воюющих сторон в состоянии войны. В.в. начинается с объявления войны одной воюющей стороной другой стороне или

фактическое начало военных действий между ними. Окончанием В.в. считается фактическое прекращение военных действий и подписание соответствующих соглашений. Окончание войны не всегда сопровождается немедленным подписанием мирного соглашения (договора). Например, прекращение войны в 1945 СССР с Германией и Японией было оформлено актами о безоговорочной капитуляции. В случае разрыва между реальным временем, в течение которого происходили военные действия, и его международно-правовым закреплением за В.в. принимается период фактического нахождения воюющих сторон в состоянии вооружённой борьбы.

В.в. обуславливает международно-правовые, внутригосударственные политические, экономические, социальные и юридические последствия, в частности, прекращение действия политических, экономических и иных договоров, разрыв дипломатических отношений. По отношению к гражданам или представителям противной стороны м.б. применен специальный режим — интернирование и др. Государственная собственность противника, за исключением имущества дипломатических представительств, может быть конфискована, запрещаются торговые сделки с представителями неприятельских государств или нейтральных стран, находящихся в экономическом или каком-то другом контакте с неприятелем.

В.в., как правило, предопределяет глубокие изменения во всех сферах жизни страны: вступают в действие законы В.в., возлагающие на гражданские учреждения и организации дополнительные обязанности и функции в интересах повышения боеспособности ВС на отдельных территориях, или на всей территории вводится военное положение и т.д. Объявление начала войны и её завершение — компетенция государственной власти или руководства противоборствующих социальных сил.

В РФ общественные отношения в условиях военного времени регулируются в соответствии с установлениями Конституции РФ, положениями и нормами ФКЗ «О военном

положении», иных нормативных правовых актов РФ, общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами РФ.

*Лит.:* О военном положении. О чрезвычайном положении. Федеральные законы. М., 2004; Военное право / И.Н. Арцибасов и др. М., 1984.

*А.В. Костров*

**ВОЕННОЕ ИСКУССТВО**, теория и практика подготовки и ведения *военных действий* на суше, море и в околоземном пространстве. В.и. включает стратегию, оперативное искусство и тактику. Развитие В.и. предопределяется внешней политикой и военной доктриной государства, численностью мобилизационных ресурсов, состоянием науки и техники, объёмом и уровнем промышленного производства, уровнем развития средств вооружённой борьбы — вооружения и военной техники, а также зависит от количественного и качественного состава ВС, национальных традиций, физико-географических условий и др.

**Стратегия** является высшей областью В.и. и охватывает теорию и практику обеспечения военной безопасности страны, в т.ч. предотвращения войны, подготовки страны и ВС к отражению агрессии, планирование и ведение стратегических операций и войны в целом. Стратегия изучает и определяет: вероятный характер войн и пути их предотвращения военными средствами; цели и задачи военной организации государства в войне и ВС в военных действиях стратегического масштаба; необходимые средства для их ведения; содержание, способы и условия подготовки и ведения войны в целом и различных форм стратегических действий; стратегическое планирование применения ВС в войне и стратегических операциях, применение в них видов ВС; основы стратегического, морально-психологического, технического и тылового обеспечения действий ВС; руководство ВС в мирное и военное время; выработка стратегических требований к строительству ВС, подготовке экономики,

населения и территорий страны к войне; стратегические взгляды ведущих государств и коалиций, их возможности по подготовке, развязыванию и ведению войны и военных действий стратегического масштаба. Основные задачи стратегии и направления её развития определяются государственной политикой и экономикой страны, в общем виде они формулируются в Конституции и военной доктрине. Политика определяет порядок подготовки к возможной войне, средства и способы её ведения, мобилизует людские и материальные ресурсы на достижение победы в войне, создает благоприятные внутренние и внешнеполитические условия для стратегии. В свою очередь, стратегия оказывает обратное воздействие на политику. Результаты стратегических исследований предоставляются в распоряжение органов государственной власти, которые используют их для решения вопросов военного строительства, подготовки и ведения войны.

Оперативное искусство является другой составной частью В.и. и представляет собой теорию и практику подготовки и ведения военных действий оперативного масштаба (операций, сражений, боевых действий, ударов) объединениями видов ВС. Оперативное искусство занимает промежуточное положение между военной стратегией и тактикой, подчинено стратегии и определяет задачи и направления развития тактики. Основными факторами, определяющими содержание и развитие оперативного искусства, являются: *военная доктрина* и *военная политика* государства, военная наука, техническая оснащённость ВС, система обучения личного состава армии и флота, качество средств вооружённой борьбы, уровень оснащения войск (сил) иностранных государств современным вооружением, а также изменение их взглядов на применение войск (сил) в различных формах военных действий; военно-политические, военно-экономические и физико-географические условия театров военных действий. Задачи теории оперативного искусства состоят в разработке его структуры, которая может быть

представлена общими основами и теорией оперативного искусства каждого вида ВС. Теория оперативного искусства каждого вида ВС исходит из общих основ, учитывает специфику организации, вооружения, сферы действия, боевые возможности и способы оперативного применения объединений (соединений) своего вида ВС. Общие основы рассматривают общетеоретические положения для всех видов ВС: содержание важнейших категорий, классификацию и характерные черты форм военных действий оперативного масштаба, принципы их подготовки и ведения; роль, место и задачи объединений (соединений) видов ВС в военных действиях и способы их согласованного применения, а также основы управления войсками (силами). Задачи практики оперативного искусства выражаются и реализуются в непосредственной деятельности (искусстве) командования, штабов, других органов управления и войск (сил) объединений по подготовке и ведению общевойсковых, морских, воздушных, воздушно-космических и других самостоятельных и совместных операций (боевых действий).

Тактика, как составная часть В.и., охватывает теорию и практику подготовки и ведения боя подразделениями, частями (кораблями) и соединениями различных видов ВС, родов войск (сил) и специальных войск. Теория тактики исследует закономерности, характер и содержание боя, разрабатывает способы его подготовки и ведения. Практика тактики охватывает деятельность командиров, штабов и войск (сил) по подготовке и ведению боя. Она включает: постоянное изучение данных обстановки; принятие решения; постановку задач подчинённым и организацию взаимодействия; планирование боя и подготовку войск (сил) к выполнению боевой задачи; ведение боя и управление подразделениями и частями; всестороннее обеспечение боевых действий. На развитие тактики в первую очередь влияют изменение вооружения и качество личного состава войск. Тактика находится в диалектическом взаимодействии с оперативным искус-

ством и стратегией, положениями которых она руководствуется.

Основные положения В.и. ВС РФ в нач. XXI в. нашли свое отражение в Военной доктрине РФ, концепции ядерного сдерживания, доктрине информационной безопасности, Морской доктрине РФ, Основах (концепции) государственной политики РФ в области военного строительства, ряде других государственных документов и детализированных основополагающих документах ВС РФ.

*Лит.:* Эволюция военного искусства: этапы, тенденции, принципы / В.В. Ларионов и др. М., 1987; История военного искусства / М.М. Кирьян и др. М., 1986; История военной стратегии России / В.О. Дайнес и др. М., 2000; Основы стратегии и оперативного искусства / Ф.Ф. Гайворонский и др. М., 1990; Тактика / В.Г. Резниченко и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1988.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**, процесс подготовки, повышения квалификации и переподготовки военных специалистов, сопровождающийся констатацией достигнутого образовательного уровня. Основная цель В.о. — обеспечение комплектования войск, воинских формирований (сил) квалифицированными военными кадрами. В РФ В.о. включает начальное, среднее, высшее, послевузовское и дополнительное образование. Начальное В.о. имеет целью приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения должностных обязанностей солдат, матросов, сержантов, старшин, прапорщиков и мичманов по специальностям (профессиям), требующим соответствующего уровня квалификации. Среднее В.о. предусматривает подготовку военных специалистов среднего звена, предназначенных для замещения должностей прапорщиков, мичманов и офицеров. Высшее В.о. включает подготовку офицеров для замещения первичных офицерских должностей (с высшим военно-специальным образованием) и офицеров-специалистов в области управления крупными

воинскими коллективами (с высшим военным образованием). Послевузовское В.о. направлено на подготовку высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. Дополнительное В.о. проводится с целью непрерывного повышения квалификации и переподготовки военнослужащих, освоения новых профессиональных функций, образцов вооружения и военной техники. В.о. получают, как правило, в образовательных учреждениях, что удостоверяется соответствующим документом (свидетельством, дипломом).

*Лит.:* Кабанович Г.А., Спицын Ю.Г. Военное образование и национальная безопасность. СПб., 1998; Лушников А.М. Армия, государство и общество: система военного образования в социально-политической истории России (1701–1917 гг.). Ярославль, 1996; Лушников А.М. Советская военная школа в 1921–1941 гг.: социально-политические аспекты развития. Ярославль, 1997; Военно-морское образование в России: История и современность / В.П. Еремин и др. СПб., 2000.

*Р.А. Дурнев*

**ВОЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**, особый правовой режим, вводимый на территории РФ или в отдельных её местностях в случае агрессии против РФ или непосредственной угрозы агрессии. В.п. характеризуется введением в действие специальных (чрезвычайных) мер в интересах защиты государства. Характерные черты В.п.: расширение полномочий органов военного управления; возложение на граждан дополнительных обязанностей, связанных с обороной страны; ограничение прав и свобод гражданина и человека. Все функции государственной власти в области обороны, обеспечения общественной безопасности и порядка в местностях, в которых объявлено В.п., переходят к органам военного управления. Им предоставляется право возлагать на физических и юридических лиц дополнительные обязанности (привлекать к трудовой повинности, производить реквизицию и изъятие транспортных средств для нужд обороны

и др.), регулировать общественный порядок в соответствии с требованиями обстановки (ограничивать уличное движение, запрещать въезд и выезд в местности, в которых введено В.п., регулировать время работы предприятий и организаций и др.). За неподчинение органам власти, за преступления, направленные против безопасности страны и наносящие ущерб её обороне, если они совершены на территории, где введено В.п., виновные привлекаются к ответственности по законам военного времени.

Согласно Конституции РФ (1993) В.п. вводится в случае агрессии против РФ или непосредственной угрозы агрессии Президентом РФ с незамедлительным сообщением об этом в Совет Федерации и Государственную Думу Федерального Собрания РФ. Утверждение Указа Президента РФ о введении В.п. относится к компетенции Совета Федерации Федерального Собрания РФ. В развитие положений Конституции РФ о В.п. принят и введён в действие Федеральный конституционный закон от 30.01.2002 № 1-ФКЗ «О военном положении».

*Лит.:* О военном положении. О чрезвычайном положении: Федерал. законы. М., 2004.

*А.В. Костров*

**ВОЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**, система мероприятий по созданию и развитию *военной организации* государства, основу которой составляют ВС и др. силовые структуры. Осуществляется в экономической, политической, социальной, духовной сферах жизни общества и собственно военной области (военно-технической, военно-научной, военно-кадровой, военно-законодательной, военно-организационной и др.). Общие цели, содержание и задачи В.с. определяются *военной политикой* и *военной доктриной* государства, зависят от уровня развития производительных сил страны, её геополитического положения, принадлежности к военным союзам, характера военно-политической обстановки в мире и регионе и др. В.с. обычно включает в себя:

прогнозирование и оценку *военной опасности* и *военных угроз*; разработку основных направлений военной политики и положений военной доктрины; правовое регулирование в области обороны; обеспечение необходимых производственных и мобилизационных мощностей по выпуску вооружения, военной техники и имущества; создание системы государственно-политических институтов, осуществляющих руководство военной сферой страны; мобилизационную подготовку органов государственной власти, экономики и населения; создание мобилизационных резервов; планирование и осуществление мероприятий по гражданской и территориальной обороне; оперативное оборудование территорий в целях обороны; развитие науки в интересах обороны; создание духовно-идеологических институтов оборонного назначения и организацию их работы; финансирование военных расходов; международное сотрудничество в военной области и др.

Главным содержанием В.с. является строительство ВС, которые являются основным компонентом военной организации государства. Основными мероприятиями В.с. являются: совершенствование организации войск; техническое оснащение армии и флота; установление оптимального порядка и способов комплектования ВС; организация и проведение боевой и оперативной подготовки; разработка военной науки, нормативных правовых документов; организация прохождения военной службы и подготовка военных кадров; организация и осуществление всестороннего обеспечения войск; подготовка военнообученных резервов и мобилизационных запасов и др. Наиболее кардинальные формы В.с. и строительство ВС приобретают в ходе *военных реформ*.

*Лит.:* Основы теории и методологии планирования строительства ВС Российской Федерации: Военно-теоретический труд / А.В. Квашнин и др. М., 2002; *Звинчуков Н.И.* Строительство Вооруженных Сил России: сущность и содержание. М., 1996.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС** (ВПК), часть промышленного комплекса страны, специализирующаяся на научной разработке и производстве оружия, военной техники, обеспечении ими ВС и других воинских формирований государства. В РФ употребляется также термин «оборонно-промышленный комплекс» (ОПК). Исторически ВПК сформировался во 2-й половине XX в. Возрастание масштабов войн, расширение гонки вооружений способствовали оформлению его в целостное социальное явление, опирающееся на государственный аппарат. Наиболее мощные ВПК сформировались в США и СССР, странах НАТО и Организации Варшавского договора (ОВД). С 90-х гг., в связи с переходом от конфронтации к политическому диалогу между противоборствующими сторонами, а затем распадом СССР и ОВД, началось значительное сокращение вооружённых сил и вооружений. ВПК РФ в новых исторических условиях стал поддерживаться на уровне достаточности для обороны и безопасности страны. Он объединяет тысячи предприятий и организаций.

*Лит.:* Самуэльсон Л. Красный колосс: Становление воен.-пром. комплекса СССР, 1921–1941. М., 2001; Быстрова И.В. Военно-промышленный комплекс СССР в годы холодной войны: (Вторая половина 40-х — нач. 60-х гг.). М., 2000; Кузык Б. Оборонно-промышленный комплекс России: прорыв в XXI век. М., 1999.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ ЖЕНСКОГО ПОЛА**, женщины-военнослужащие, а также женщины, проходившие военную службу, участвовавшие в войнах и вооружённых конфликтах. В России и других странах военная служба длительное время оставалась сугубо мужским делом. Как исключение в 1787 Г.А. Потемкиным по случаю приезда в Крым Екатерины II было сформировано «потешное» женское подразделение («Амазонская рота»), которое после отъезда императрицы было расформировано. Известны отдельные случаи военной службы женщин, скрывавших свой пол. В их числе

первые русские женщины-офицеры Н.В. Дурова, А.М. Тихомирова и др. Среди безвестных героинь Отечественной войны 1812 старостица Василиса, Акулина и др. В ходе Севастопольской обороны 1854–1855 своей отвагой прославилась медсестра Даша, прозванная Севастопольской. Привлечение женщин на военную службу стало практиковаться во многих странах с возникновением массовых армий. В ходе Первой мировой войны в мае–ноябре 1917 в русской армии формировались боевые подразделения из женщин-добровольцев. Первым стал «женский батальон смерти» М.Л. Бочкаревой, принимавший участие в боях на Западном фронте. Во время Октябрьского восстания 1917 в Петрограде (С.-Петербург) в защите Зимнего дворца участвовала одна из рот другого женского батальона, также сформированного в Петрограде. Многие женщины с оружием в руках участвовали в революционных событиях 1905–1907 и 1917.

В Гражданскую войну значительное число женщин сражалось в Красной Армии, чему способствовало уравнивание их в правах с мужчинами. Комиссарами и политруками были Р.С. Землячка, Г.И. Окулова, Л.М. Рейснер, В.И. Суздальцева; командирами — Л.Г. Мокиевская, О.М. Овчинникова и др. В Великую Отечественную войну проводились массовые мобилизации женщин (в войсках ПВО страны — свыше 1/4 бойцов). Сотни тысяч женщин служили в войсках связи, дорожных войсках, военно-медицинских учреждениях. В организациях Всевобуча подготовлено 222 тыс. женщин-снайперов, связисток и др. Из женщин сформировано 3 авиаполка, одним из которых командовала Герой Советского Союза М.М. Раскова. Герой Советского Союза В.С. Гризодубова командовала 101-м авиаполком дальнего действия. Были созданы 1-я отдельная женская добровольческая стрелковая бригада, 1-й отдельный женский запасный стрелковый полк, Центральная женская школа снайперской подготовки и др. За ратные подвиги свыше 150 тыс. женщин награждены орденами и медалями. Свыше

200 человек получили орден Славы 2-й и 3-й степеней, а Н.А. Журкина-Киек, Н.П. Петрова, Д.Ю. Станилиене и М.С. Нечепорчукова стали полными кавалерами ордена Славы. 86 женщинам присвоено звание Героя Советского Союза, в т.ч. 29 летчицам, 26 партизанкам, 17 медицинским работникам; 18 из них удостоены этого звания посмертно.

В современных условиях военная служба женщин в мирное время в большинстве стран осуществляется на добровольной основе (по контракту). В военное время не исключается призыв женщин по мобилизации. В РФ контракт на военную службу вправе заключать граждане женского пола, не пребывающие в запасе, в возрасте от 18 до 40 лет. Женщины, получившие военно-учетную специальность, зачисляются в запас 3-го разряда; имеющие офицерское звание пребывают в нём до достижения возраста 50 лет, остальные — до 45 лет.

*Лит.: Иванова Ю.Н. Женщины России в войнах Отечества. М., 1993.*

*В.И. Милованов*

**ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЕ САМОЛЁТЫ**, (ВТС), специально сконструированные и оборудованные самолёты для высадки (выброски) воздушных десантов, перевозки войск и военной техники, эвакуации больных и раненых. Состоят на вооружении военно-транспортной авиации. По грузоподъёмности различаются лёгкие ВТС (5–10 т), средние (10–40 т) и тяжёлые (40–100 т и более). По назначению ВТС подразделяются на стратегические, оперативно-стратегические, оперативно-тактические и тактические. Широко используются при ЧС.

**ВОЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ**, 1) противоборство сторон в войне; 2) организованное применение сил и средств видов ВС, стратегических и оперативных группировок на ТВД для достижения политических и военных целей. В.д. ведутся на суше, в воздухе, на море в форме операций, сражений, боевых действий, в т.ч. боёв и ударов, и могут быть наступательными

и оборонительными. Международное право предусматривает регламентацию В.д. по отношению к военнослужащим, мирному населению, культурным ценностям, окружающей среде и др. на основе *законов и обычаев войны*. Характерными чертами современных В.д. являются: решительность в борьбе для достижения целей и большой пространственный размах; участие крупных группировок войск (сил); взаимодействие всех видов ВС и родов войск; высокая манёвренность, динамичность и скоротечность, резкие изменения обстановки на ТВД; применение различных видов оружия и боевой техники и разнообразной защиты от них; большой расход материальных средств, особенно боеприпасов и горючего; возможность поражения войск, военной техники, объектов стратегического значения на большую глубину.

Продолжительность В.д. не всегда совпадает с продолжительностью войны или вооружённого конфликта. При определённых условиях В.д. могут завершаться перемирием с прекращением огня, но с сохранением состояния войны. В исторических, научных, литературных трудах, официальных документах термин «В.д.» часто отождествляется с понятием «*боевые действия*».

*В.И. Милованов*

**ВОЕННЫЕ КОМИССАРИАТЫ**, военкоматы, местные органы военного управления; учреждения Минобороны России, предназначенные для организации и проведения военно-мобилизационной и учётно-призывной работы, мероприятий по социально-правовой защите военнослужащих, ветеранов, других граждан при исполнении ими обязанностей военной службы и членов их семей. Создаются в соответствии с административно-территориальным делением: республиканские, окружные, краевые, областные, городские и районные, в отдельных случаях — объединённые В.к. для обслуживания нескольких административных районов или городов. Работают на правах управлений (отделов) соответствующих ис-

полнительных органов власти. Возглавляются комиссарами. В.к. учреждены в 1918 взамен воинских присутствий — местных воинских учреждений в дореволюционной России, ведавших вопросами исполнения воинской повинности.

**ВОЕННЫЙ ИНЦИДЕНТ**, кратковременное вооружённое столкновение с использованием небольшого числа военнослужащих и военной техники может быть преднамеренным или случайным, непреднамеренным. Преднамеренные обычно готовятся и используются для обострения международной обстановки, в качестве повода для развязывания военного (вооружённого) конфликта или *войны*. Разновидностью В.и. является пограничный инцидент. В условиях, когда на вооружении армий находится ракетно-ядерное оружие, резко повысилась интенсивность мореплавания и полётов воздушных судов, когда на территории бывшего СССР возникли новые государственные образования и новые границы, опасность В.и. и их последствий значительно возросла. РФ широко использует политические инструменты, подписание международных договоров и соглашений для недопущения В.и.

*Лит.:* Международное право / И.Н. Арцибасов и др. М., 1987; *Серегин В.П.* Военные проблемы международного морского и воздушного права. М., 1986.

*В.И. Милованов*

**ВОЕННЫЙ КОНФЛИКТ**, форма разрешения межгосударственных или внутригосударственных противоречий с применением военной силы. Понятие охватывает все виды вооружённого противоборства, включая крупномасштабные, региональные, локальные войны и вооружённые конфликты.

В.к. характеризуются целями, способами и средствами достижения этих целей, масштабами и сроками военных действий, формами и способами вооружённой борьбы и применяемыми вооружением и военной техникой. Характерными чертами современных военных

конфликтов являются: комплексное применение военной силы и сил и средств невоенного характера; массированное применение систем вооружения и военной техники, основанных на новых физических принципах и сопоставимых по эффективности с ядерным оружием; расширение масштабов применения войск (сил) и средств, действующих в воздушно-космическом пространстве; усиление роли информационного противоборства; сокращение временных параметров подготовки к ведению военных действий; повышение оперативности управления в результате перехода от строго вертикальной системы управления к глобальным сетевым автоматизированным системам управления войсками (силами) и оружием; создание на территориях противоборствующих сторон постоянно действующей зоны военных действий.

К особенностям современных В.к. относятся: непредсказуемость их возникновения; наличие широкого спектра военно-политических, экономических, стратегических и иных целей; возрастание роли современных высокоэффективных систем оружия, а также перераспределение роли различных сфер вооружённой борьбы; заблаговременное проведение мероприятий информационного противоборства для достижения политических целей без применения военной силы, а в последующем — в интересах формирования благоприятной реакции мирового сообщества на применение военной силы.

В.к. могут отличаться скоротечностью, избирательностью и высокой степенью поражения объектов, быстротой манёвра войсками (силами) и огнём, применением различных мобильных группировок войск (сил). Овладение стратегической инициативой, сохранение устойчивого государственного и военного управления, обеспечение превосходства на земле, море и в воздушно-космическом пространстве будут решающими факторами достижения поставленных целей. В случае возникновения В.к. с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны,



региональной войны), ставящего под угрозу само существование государства, обладание ядерным оружием может привести к перерастанию такого В.к. в ядерный В.к.

*Лит.:* Военная доктрина Российской Федерации (указ Президента РФ от 5 февраля 2010 № 146).

*В.А. Владимиров*

**ВОЕННЫЙ МОСТ**, временное сооружение для переправы личного состава, техники и грузов через препятствия (река, канал, овраг, ров), возводимое при подготовке и ведении боевых действий на путях движения войск, а также при участии в ликвидации ЧС (техногенных аварий, крупных катастроф, применения противником ОМП и др.). К ним относятся висячие, колейные, комбинированные, низководные, наплавные, на жёстких опорах, механизированные, пешеходные, подводные, разборные и штурмовые.

**ВОЕННЫЙ ОКРУГ (ВО)**, основная военно-административная единица РФ; общевойсковое оперативно-стратегическое территориальное объединение ВС РФ, предназначенное для осуществления мер по подготовке к вооружённой защите и для вооружённой защиты РФ, целостности и неприкосновенности её территорий в установленных границах ответственности. В состав ВО входят органы военного управления, объединения, соединения, воинские части, организации ВС и военные комиссариаты, находящиеся на его территории. ВО возглавляет командующий войсками ВО. В управлении ВО создается Военный совет округа. В России первые ВО (Виленский, Варшавский, Киевский и Одесский) были образованы в 1862. К началу Первой мировой войны территория страны была разделена на 12 ВО. В СССР в 1991 существовало 16 ВО: Белорусский, Дальневосточный, Забайкальский, Закавказский, Киевский, Ленинградский, Московский, Одесский, Прибалтийский, Приволжский, Прикарпатский, Северо-Кавказский, Сибирский, Среднеа-

зиатский, Туркестанский, Уральский. В РФ в 2014 насчитывалось 4 ВО.

Деление территорий страны на ВО практикуется во многих государствах. В Великобритании, например, имеется 10 ВО, основные функции которых заключаются в организации и проведении мобилизационного развёртывания. Во Франции существует 6 ВО. Кроме учётно-мобилизационных задач на них возложена организация боевой подготовки частей и подразделений сухопутных войск, дислоцирующихся на территории округа.

*Н.Н. Долгин*

**ВОЗБУДИТЕЛЬ ИНФЕКЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ**, патогенный микроорганизм, эволюционно приспособившийся к паразитированию в организме человека или животного и способный вызывать инфекционное заболевание. В.и.б. относятся к различным таксономическим группам: бактерии (аэробы и анаэробы), микоплазмы, вирусы, грибы, простейшие. По патогенным свойствам В.и.б. классифицируются по группам патогенности: от I до IV соответственно по мере уменьшения патогенности. Переносчиками В.и.б. могут быть животные, членистоногие, насекомые. При ЧС, наслаиваясь на основное заболевание (травму, ожог, радиационное или химическое поражение, инфекционное заболевание и др.), В.и.б. утяжеляют течение основного заболевания, увеличивают длительность госпитализации больных, что сказывается на частоте летальных исходов.

В целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных болезней должны своевременно и в полном объёме проводиться предусмотренные санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами РФ санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, в т.ч. мероприятия по осуществлению санитарно-эпидемиологической охраны территории РФ, с целью предупреждения завоза возбудителей особо опасных и карантинных заболеваний на территории РФ. О каждом случае инфекционной болезни, носительстве В.и.б. или подо-

зрении на инфекционную болезнь врачи всех специальностей, средние медицинские работники лечебных учреждений, оздоровительных и других организаций, а также врачи и средние медицинские работники, занимающиеся частной медицинской практикой, сообщают в территориальное учреждение государственной санитарно-эпидемиологической службы по месту регистрации заболевания.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.0.04–95 Биолого-социальные ЧС. Термины и определения.

*А.А. Шапошникова, Н.Г. Политова*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ**, действие, влияние, оказываемое кем-либо, чем-либо на кого-либо, что-либо, сводящееся к целенаправленному переносу движения, информации или других материальных и нематериальных агентов от одного участника взаимодействия к другому с целью добиться необходимого результата. В. может быть по своему характеру непосредственным (контактным) и опосредованным (дистантным), а по результатам — положительным (позитивным) и отрицательным (негативным). В. можно определить как процессы, отношения, действия, в результате которых изменяются социальные, техногенные и природные системы. Под опасным В. понимается любое событие, приводящее к негативным изменениям в состоянии здоровья населения, объектов экономики и природной среды, социальных систем или их элементов. В. в данном случае можно рассматривать как любой внешний или внутренний возмущающий фактор для рассматриваемых объектов. В. можно условно разделить на прямые и не прямые. Оказывающий вредное В. фактор может иметь естественное (например, природные катастрофы), техногенное или антропогенное происхождение (повышение уровня загрязнения окружающей среды в результате производственной деятельности, аварий на производстве и т.д.).

**В. антропогенное** — влияние производственной и непроизводственной деятельности людей на структуру и функционирование природной сферы и объектов техносферы.

**В. техногенные** — воздействия промышленных, с.-х. и бытовых технологий, транспорта и коммуникаций, а также военных объектов, способные вызвать нарушения жизнедеятельности населения, функционирования объектов экономики, систем государственного управления, окружающей среды.

**В. природные** — опасные воздействия природных, естественных или инициированных человеком процессов, приводящие к нарушению среды жизнедеятельности, потере жизни и здоровья людей, повреждению объектов техносферы. Эти В., как и вызываемые ими эффекты, могут иметь различную продолжительность (разовое В., непрерывное, периодическое и т.п.) и пространственный масштаб (локальный, региональный, глобальный). В. среды обитания на человека (биологическое, химическое, физическое, социальное и др.) создает угрозу жизни или здоровью человека и будущих поколений. В. человека на среду обитания может создавать угрозу для объектов экономики и природы. В. может быть допустимым (норма В.), не выводящим рассматриваемую систему из области устойчивости, или недопустимым, когда в системе возникают опасные ответные реакции. Негативное В. на человека и техносферу — В. хозяйственной или иной деятельности, последствия которой приводят к обратимым или необратимым изменениям качества окружающей среды. К видам такого В. относятся: выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ; сбросы загрязняющих и иных веществ, микроорганизмов в поверхностные и подземные водные объекты и водосборные площади; загрязнение недр и почв; размещение отходов производства и потребления; загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и др. видами физических В.

**Аварийное В.** образуется случайным или целенаправленным образом как часть общих взаимосвязанных антропогенных, техногенных или природных процессов, влияющих на сложную социо(техно)-природную среду и характеризуется большими объёмами и разовым

кратковременным характером с последующими повреждающими факторами. **Залповое В.** представляет собой часть общих В. на окружающую среду, для которых характерны большие объёмы выбросов потенциально опасных веществ и разовый кратковременный характер. **Контролируемое В.** является частью общих В. на человека, объекты и окружающую среду, описанных в государственной статистической отчетности по данным государственного мониторинга и контроля. **Неконтролируемое В.** определяется разницей между фактическим и контролируемым В.; в ряде случаев оно может иметь отрицательные значения, когда выгодно завышать декларируемые характеристики по сравнению с его фактическими характеристиками В. **Неорганизованное В.** — часть общего В. на среду жизнедеятельности, которое осуществляется через источники, не имеющие фиксированного устья. **Организованное В.** является частью общего В. на человека, объекты и окружающую среду (в первую очередь выбросы и сбросы загрязняющих веществ), которое осуществляется через источники выброса и сброса загрязняющих веществ с фиксированным устьем — элементом конструкции источника, существенно ограничивающим область перехода загрязняющих веществ в среду жизнедеятельности.

**Фактическое В.** определяется существующим или планируемым воздействием, характеристики которого могут определяться или оцениваться различными независимыми друг от друга методами. Антропогенное, техногенное и природное В., построенные на их основе критерии, законы, методы и организация управления обязательно требуют создания научных, административных структур, обеспечивающих необходимое единство подходов к обеспечению безопасности человека, объектов и окружающей среды. Когда рассматривается, регламентируется и регулируется В. на человека и общество, то одно из отличий экологического от техногенного В. — оно реализуется через изменение окружающей среды, а техногенное В. реализуется как непосредственно, так и через изменение окружающей сре-

ды. В то же время природное В. может не быть техногенным (стихийные бедствия, природные катастрофы и т.п.). Некоторые виды техногенных В. на человека (например, электромагнитные, лучевые, ударные) можно в большей мере отнести к действующим непосредственно, а, следовательно, определить только как техногенные.

Другие факторы техногенного происхождения, действуя через атмосферу, водные системы, технологические структуры, также по сути дела являются техногенными В. и одновременно природными (экологическими). При анализе В. и сценариев возникновения и развития ЧС следует исходить из того, что сложные социально-техногенно-природные системы функционируют в условиях воздействия многообразной совокупности природных, технологических и технических факторов, большинство из которых носят случайный и взаимосвязанный характер. Результатом действия этих факторов является стохастическая динамика структуры и параметров системы, вследствие чего возникают её отказы, аварии и катастрофы. Если это не учитывать на стадиях проектирования и эксплуатации систем, то впоследствии следует ожидать частые нарушения их нормального функционирования вплоть до полного разрушения. Поэтому особую актуальность приобретает разработка методов моделирования стохастической динамики систем с классификацией случайных изменений системы по характеру проявления В. во времени. В методах статистического моделирования постепенных или мгновенных случайных изменений систем, вызванных внешними В. и деградацией их элементов, пользуются нестационарными гауссовыми и негауссовыми случайными процессами. Новые методы позволяют адекватно отражать детерминированные и случайные динамические изменения систем при имитации В. и реакций на стадии проектных разработок и на стадии функционирования реальных систем с учётом воздействующих факторов.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНОЕ ВОД**, опасное воздействие или влияние вод природного и антропогенного характера на человека, животный и растительный мир, объекты инфраструктуры и среду обитания, приводящее к ЧС с повреждениями, разрушениями и заражениями (загрязнениями). Эти воздействия могут иметь механическую, аэро-, гидро-, геодинамическую, тепловую, химическую и биологическую природу. Наиболее опасными и разрушительными являются опасные быстро протекающие (секунды и часы) природные процессы — цунами, сели, морские и океанские штормы и смерчи, приносящие опустошительные разрушения и гибель сотен тысяч людей. Медленно протекающие (месяцы и годы) процессы воздействия вод (сезонные наводнения, образование карстов, переработка берегов) могут иметь кратковременные или длительные последствия с гибелью людей, разрушением промышленных и жилых зданий, нарушением ландшафта. Длительные (годы и сотни лет) опасные природные процессы (подъём или снижение уровня морей и крупных озёр — например, Каспийского, Аральского и Азовского морей, залива Кара-Богаз-Гол) создают сложные по сочетанию поражающих факторов и значительные по экономическим последствиям ЧС социально-техногенно-природного трансграничного характера на больших территориях. Опасные динамические воздействия вод техногенного характера связаны с прорывами дамб и плотин, инициируемыми человеческим фактором (неправильным их проектированием или эксплуатацией) или природными воздействиями (ливнями, обильным таянием снегов, землетрясениями и селями). Такие воздействия способны причинять значительный ущерб — гибель людей, животных, разрушение прибрежных поселков и городов, снос мостов, разрушение дорог, линий электропередачи, трубопроводов. Опасными м.б. длительные воздействия вод при строительстве плотин, дамб, каналов и водоёмов, когда происходят интенсивная фильтрация, заболачивание, подтопление, потеря несущей спо-

собности грунтов и засоление значительных территорий (особенно в пустынных песчаных районах). Ряд опасностей связан с обратными процессами техногенных воздействий — осушением болот, рек, водоёмов при разработках торфяников, добыче песка, прокладке тоннелей и каналов. Воздействие вод гидродинамического, гидростатического и гравитационного характера представляет существенную опасность для судов, подводных лодок, подводных трубопроводов, понтонных переправ, связанную с гибелью людей на затонувших судах и переправах, разливом опасных жидкостей (нефть, топливо). Естественные или антропогенные воздействия на водную среду могут создавать химические и биологические заражения вод и прибрежных зон метаном, бактериями, химическими и радиоактивными веществами.

Основными параметрами В.в.в. являются: высота, напор, масса и скорость движения волн и селей, скорость подъёма или снижения уровня воды, степень загрязнения вод опасными веществами и устойчивость его сохранения во времени, высота затопления при наводнениях и ливнях. Разработка методов предупреждения опасных воздействий вод включает геогидрологические и геологические инженерные изыскания, обоснование экстремальных расчётных значений указанных выше параметров воздействий, соблюдение норм и правил проектирования и эксплуатации гидротехнических, гражданских и промышленных сооружений и трансоперативных систем. Ликвидация последствий опасного воздействия вод осуществляется специализированными подразделениями, а также силами и средствами РСЧС.

*Н.А. Махутов*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОПУСТИМОЕ**, воздействие, не выводящее экологическую систему за границы области допустимых состояний (области устойчивости). В целях предотвращения негативного воздействия на природную среду хозяйственной или иной деятельности для природопользователей устанавливаются следующие

нормативы допустимого воздействия и образования: выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, отходов производства и потребления и лимиты на их размещение, физических воздействий (количества тепла, ионизирующего излучения и др.); изъятия компонентов природной среды, антропогенной нагрузки на окружающую среду, иного воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, устанавливаемые законодательством РФ и законодательством субъектов РФ в целях охраны окружающей среды. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты устанавливаются исходя из: а) предельно допустимой величины антропогенной нагрузки, длительное воздействие которой не приведёт к изменению экосистемы водного объекта и б) предельно допустимой массы вредных веществ, которая может поступать в водный объект и на его водосборную площадь. Нормативы предельно допустимых сбросов вредных веществ в водные объекты устанавливаются исходя из условия недопустимости превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде. Предельно допустимые выбросы в воздушную среду устанавливаются для конкретного стационарного источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их совокупности.

Нормативы допустимого воздействия на природную среду должны обеспечивать соблюдение нормативов качества природной среды с учётом природных особенностей территорий и акваторий. За превышение установленных нормативов допустимого воздействия на природную среду субъекты хозяйственной или иной деятельности в зависимости от причинённого окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.

*Лит.:* Водный кодекс РФ от 16.11.1995 № 167-ФЗ (с изменениями на 30.12.2001); Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 № 7-ФЗ; Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 4.05.1999 № 96-

ФЗ; Экология и охрана природы. Словарь-справочник. Под ред. акад. Л.Л. Яншина. М., 2000.

*И.В. Галицкая*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**, влияние сейсмического процесса на природную среду. Различают прямое и косвенное В.з. К прямым относят вибрационное влияние при прохождении сейсмических волн, возможное смещение поверхности по сейсмогенным разрывным зонам. Косвенное В.з. выражается в активизации таких опасных природных и природно-техногенных процессов как обвалы, сели, сейсмогенные оползни, земляные и снежные лавины, грунтовые сейсмодетонации (разжижение грунтов), цунами, наводнения, пожары. При прямом В.з. сейсмические волны, проходящие через Землю и вызывающие сейсмические колебания, обуславливают разрушения на земной поверхности. Сотрясения поверхности включают в себя все виды волновых колебаний (продольные, поперечные и поверхностные волны) с разными частотами и амплитудами. Длительность интенсивного сейсмического воздействия в зависимости от энергии землетрясения и др. факторов обычно колеблется от нескольких секунд до 1 мин и редко более. Часто сейсмическая волна, проникая в здания и сооружения, приводит к их полному или частичному разрушению. В обычном здании разрушающимися чаще всего оказываются возникающие инерционные силы: когда почва, а вместе с ней фундамент резко сдвигаются, массивное здание не успевает последовать за ними и разрушается на уровне первых этажей. Инерционные силы пропорциональны ускорениям, и в таком случае именно ускорения являются мерой разрушительных последствий. Для протяжённых сооружений опасна максимальная скорость колебаний. Если распространяющаяся сейсмическая волна на половину своей длины «внедрится» в сооружение, то «дальняя» часть еще не сдвинулась, а «ближняя» уже достигла максимального размаха. При постепенном нарастании колебаний

«проникающей» сейсмической волны реакция здания зависит от его упругих свойств. В этом случае наиболее точно будут соответствовать разрушениям смещения маятника сейсмометра, имеющего такие период и затухание, при которых он наилучшим способом моделирует динамическое поведение здания.

*Лит.:* К землетрясению без риска / Викулин А.В. и др. Петропавловск-Камчатский, 1997; Поляков С. Последствия сильных землетрясений. М., 1978; Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности / Под ред. А.Г. Назарова, Н.В. Шебалина. М., 1975; Медведев С.В., Шебалин Н.В. С землетрясением можно спорить. М., 1967.

*В.В. Севостьянов*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ**, взаимодействие ионизирующего излучения (ИИ) с биообъектами, обусловленное внешними факторами радиации или попаданием радиоактивных веществ внутрь организма. Образующиеся при этом ионы вызывают изменения атомов и молекул, что приводит к повреждению клеток. Если повреждение произошло, но не было полностью устранено в результате восстановительных процессов, оно может либо воспрепятствовать выживанию или воспроизводству клетки, либо дать в результате жизнеспособную, но измененную клетку. Эти два исхода облучения клетки имеют разное значение для организма в целом.

Гибель части клеток не влияет на нормальное функционирование большинства органов и тканей. Если же число потерянных клеток достаточно велико, то может быть нанесено заметное повреждение, приводящее к частичной или полной утрате функции ткани. Вероятность нанесения такого повреждения для организма в целом практически равна нулю при малых дозах, но выше некоторого уровня дозы (порога) будет резко возрастать, а с дальнейшим увеличением дозы тяжесть поражения увеличивается. Эффекты данного типа называют детерминированными, под которым понимают последствия воздействия ИИ на человека, проявляющиеся

только после облучения в дозе, больше пороговой. Тяжесть такого эффекта быстро возрастает с дальнейшим накоплением дозы, достигая предельно больших значений. Органы и ткани человека различают по чувствительности к воздействию ИИ. Одними из наиболее радиочувствительных тканей являются яичники, семенники, костный мозг и хрусталики глаз. Пороговые дозы для детерминированных эффектов в этих тканях составляют не менее 0,15 Гр за одно кратковременное облучение.

В.и.и. в клинически значимом диапазоне доз (выше 1 Гр) на различные ткани, органы или системы человека приводит к нарушению процессов репарации, к интерфазной гибели делящихся и нарастающему дефициту дифференцированных клеток с формированием детерминированных эффектов облучения — лучевых поражений. Различают: острую лучевую болезнь, обусловленную относительно равномерным внешним облучением; местные лучевые поражения в результате неравномерного облучения части (сегмента, органа или системы) тела человека; хроническую лучевую болезнь, обусловленную длительным хроническим облучением; сочетанные (одновременное воздействие разных видов ИИ) и комбинированные (при одновременном воздействии ИИ и других поражающих факторов — химических, термических, травматических и др.) радиационные поражения с формированием синдрома взаимного отягощения — наиболее тяжёлые формы лучевых поражений.

Эффекты, возникающие в результате изменений в нормальных клетках после воздействия ИИ, не приводящее к гибели или к воспроизводству (вместе с полученными повреждениями), называют стохастическими. Для стохастических эффектов постулируется отсутствие дозового порога и принимается, что вероятность их возникновения линейно пропорциональна величине воздействующей дозы. К стохастическим эффектам относят злокачественные новообразования и наследственные заболевания.

*Г.М. Аветисов*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КЛИМАТ**, изменение глобальной энергетики Земли в результате накопления углекислого газа, изменения плотности озонового экрана, загрязнения атмосферы другими «отепляющими» газами (метаном, фреонами), прямого выброса энергии и т.п. Предполагается, что в случае сохранения существующих тенденций В. на к. средняя мировая температура воздуха может в XXI в. повыситься на 1,5–4,5° (при современном уровне порядка 14,7 °С).

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ)**, любые потоки вещества, энергии и информации, непосредственно образующиеся в окружающей среде или планируемые в результате антропогенной деятельности и приводящие к отрицательным изменениям окружающей среды. При воздействии нескольких факторов на организмы различают: комбинированное воздействие — суммарное действие нескольких факторов одной природы (например, ряда химических веществ); сочетанное воздействие — суммарное действие нескольких факторов различной природы, например, химического вещества и ультрафиолетового излучения); комплексное воздействие — многоплановое воздействие одного фактора (например, поступление одного и того же вещества перорально, респираторно и через кожу).

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ**, воздействие на метеорологические и другие геофизические процессы в целях их регулирования и уменьшения возможного вреда от данных процессов населению и экономике. Участниками этой деятельности являются специализированные организации активного воздействия на метеорологические и другие геофизические процессы. Основными направлениями государственного регулирования в этой деятельности являются: формирование и обеспечение функционирования государственной наблюдательной сети; обеспечение

органов государственной власти, ВС, а также населения информацией о фактическом и прогнозируемом состоянии окружающей среды; определение требований к информационной продукции; определение перечня работ федерального значения в области гидрометеорологии и смежных с ней областях; организация и проведение работ по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы, а также государственный надзор за проведением этих работ на всей территории РФ, осуществляемый в соответствии с положением о государственном надзоре, утвержденным Правительством РФ и др. Специализированные организации активного воздействия могут приобретать, хранить и использовать средства активного воздействия в порядке, установленном Правительством РФ.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДУ ПРЯМОЕ**, непосредственное изменение природы вследствие хозяйственной деятельности. Отличают антропогенную (непосредственное воздействие людей как таковых), антропогенную (порожденное людьми и их хозяйственной деятельностью), аддитивную (совокупную), кумулятивную (с усилением действующего фактора, его существенным изменением при количественном увеличении) и синергическую формы прямого воздействия на природу.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЕ**, преднамеренное или непреднамеренное воздействие психических и физических факторов информационной или энергетической природы на психические, физические, физиологические и химические процессы в различных биосистемах и среде их обитания.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЕ**, неблагоприятное природное явление, вызываемое подземными толчками и колебаниями земной поверхности в результате землетрясений, извержений вулканов, цунами, горных ударов и взрывов (техногенного и военного происхождения). В.с. различается как по природе

происхождения, так и по характеру возможных разрушений, вызванных тем или иным видом воздействия. Наиболее сильно может проявляться в результате землетрясений и взрывов (например, ядерных) и приводить к значительным разрушениям и человеческим жертвам. При этом В.с., возникающее в результате землетрясений, в отличие от взрывов техногенного и военного происхождения, распространяется на значительные расстояния от эпицентра, охватывая большие площади (до нескольких млн кв. км).

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ**, человеческая деятельность, а также стихийные природные бедствия и катастрофы, в результате которых изменяется окружающая среда и условия существования человека и общества.

**ВОЗДУШНАЯ РАЗВЕДКА**, комплекс мероприятий, планируемых и проводимых силами авиации МЧС России по сбору и передаче органам управления в целях добывания сведений о силах противника, его объектах, местности, погоде, инженерной, радиационной и химической обстановке. В.р. ведётся с помощью пилотируемых, беспилотных и воздухоплавательных средств. Она делится на предварительную (выполняемую до принятия решения на боевые действия или работы), доразведку (для уточнения решения на боевые действия или работы) и контрольную (в ходе боевых действий и работ или после их завершения). Непосредственное руководство организацией В.р. осуществляется органами управления авиационных подразделений (авиационно-спасательных центров). Основными способами В.р. являются: визуальное наблюдение и разведка с помощью оптико-электронных и радиоэлектронных средств (инструментальная разведка). В интересах обеспечения защиты населения и территорий от опасностей и угроз природного, техногенного и военного характера. В.р. включает мероприятия по добыванию и оперативной передаче органам управления и силам, осуществляющим рабо-

ты по ликвидации ЧС, достоверных сведений об обстановке и масштабах ликвидации ЧС природного и техногенного характера и последствиях применения противником средств поражения. В.р. по характеру решаемых задач подразделяется на общую и специальную. Общая В.р. ведётся в целях получения разведывательных данных о создавшейся обстановке в зоне ЧС для принятия решения руководителем работ по организации ликвидации ЧС. Специальная В.р. выполняется с целью сбора информации о конкретных видах обстановки. Видами специальной В.р. являются: инженерная, метеорологическая, радиационная, химическая, пожарная, паводковая, ледовая, разведка районов затопления при наводнениях. В.р. выполняется экипажами воздушных судов, подразделениями беспилотных (дистанционно управляемых) летательных аппаратов целенаправленно или одновременно с выполнением поисково-спасательных и других авиационных работ.

*С.А. Борман*

**ВОЗДУШНАЯ ТРЕВОГА**, сигнал оповещения ГО о непосредственной угрозе воздушного (авиационного, ракетного) нападения, обстрела артиллерией или других угрозах, требующих принятия экстренных мер по защите населения. Сигнал принимается органами управления ГО от оперативных органов управления ПВО Минобороны России и доводится в кратчайшие сроки до населения через систему оповещения. Как правило, сигнал передаётся звуками sireны определённой тональности и дополняется кратким речевым сопровождением.

**ВОЗДУШНАЯ УДАРНАЯ ВОЛНА**, см. *Ударная волна* в томе IV на с. 122.

**ВОЗДУШНАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**, установка, у которой подводящий трубопровод заполнен водой, а питательный и распределительный трубопроводы заполнены воздухом.



**ВОЗДУШНО-ДЕСАНТНАЯ ТЕХНИКА** (ВДТ), средства десантирования людей, военной техники, продовольствия, горючего и т.п. из самолётов, вертолётов парашютным способом. Основными видами ВДТ являются: десантные парашюты (основные и запасные) со страхующими приборами (для десантирования личного состава с оружием и снаряжением); парашютные платформы с многокупольными системами (для тяжёлой боевой техники, автомобилей ВДВ и других тяжёлых грузов); парашютно-реактивные, парашютные бесплатформенные (в основном для гусеничной боевой техники ВДВ) и парашютно-грузовые системы (для оружия и грузов массой до 1000 кг). К вспомогательным видам ВДТ относятся грузовые контейнеры, парашютно-десантная тара и спасательно-плавательные средства. В грузовых контейнерах вместе с парашютом десантируются переносные радиостанции, боеприпасы, медицинское и инженерное имущество и другие грузы массой до 30 кг. В зависимости от условий применения грузовые контейнеры могут быть сухопутного или морского варианта. Спасательно-плавательные средства (лодки, жилеты) предназначены для обеспечения безопасности десантирования на воду и десантируются вместе с парашютистом.

*А.И. Ткачёв*

**ВОЗДУШНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ**, элемент основного *подвижного мобильного пункта управления*, базирующийся на самолётах (вертолётах) и предназначенный для повышения устойчивости, непрерывности управления войсками (силами), а также решения отдельных задач управления.

**ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА**, 1) действия субъекта права, причинившего материальный ущерб другому субъекту, заключающиеся в восстановлении такого положения вещей, которое существовало до причинения материального ущерба (реституция), либо в компенсации убытков потерпевшей стороне путём репарации (предоставления денежного эквива-

лента) или иного материального возмещения; 2) обязанность работника возместить ущерб, причинённый предприятию, учреждению, организации.

Возмещение вреда, причинённого здоровью работника, обязанность стороны, причинившей вред здоровью работника, возместить нанесённый ущерб. При причинении гражданину увечья или ином повреждении его здоровья возмещению подлежит утраченный потерпевшим заработок (доход), который он имел либо определённо мог иметь, а также дополнительно понесённые расходы, вызванные повреждением здоровья, в т.ч. расходы на лечение, дополнительное питание, приобретение лекарств и т.д. При определении утраченного заработка (дохода) не принимаются во внимание и не влекут уменьшения размера возмещения вреда пенсии, пособия и иные подобные выплаты, назначенные как до, так и после причинения вреда здоровью. В счёт возмещения вреда не засчитывается также заработок (доход), получаемый потерпевшим после повреждения здоровья. Лицам, имеющим право на возмещение вреда в связи со смертью кормильца, вред возмещается в размере той доли заработка (дохода) умершего, которую бы они получали или имели право получить на содержание при его жизни.

Возмещение убытков, обязанность стороны, нарушившей условия контракта (договора), возместить контрагенту нанесённый этим нарушением ущерб. Условия контракта могут содержать требования компенсации не только убытков, но и упущенной выгоды контрагента. Регулирование возмещения потерь направлено на защиту положительного контрактного интереса, состоящего в том, что потерпевшая сторона должна быть поставлена возмещением потерь (убытков) в положение, как если бы контракт был бы выполнен; защиту отрицательного контрактного интереса как права потерпевшей стороны получить В. у. в расчёте на то, что контракт был бы исполнен; защиту восстановительного контрактного интереса, предотвращающего необоснованное

обогащение одной стороны. Потерпевшая сторона должна разумными способами стараться уменьшить отрицательные последствия, вызванные нарушением контракта, поэтому обычно признаётся только тот ущерб, который потерпевшая сторона не могла предотвратить разумными действиями.

*Л.Г. Одинцов*

**ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, объёмы (количества) жизненно важных материальных средств и услуг, которые могут быть предоставлены пострадавшему в ЧС населению *системой жизнеобеспечения* данного региона (отрасли, организации) в течение всего периода жизнеобеспечения населения по установленным нормам и нормативам для условий ЧС.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.3.01–94 Жизнеобеспечение населения в ЧС. Общие требования.

*В.И. Пчёлкин*



**ВОЗНЯК ВАСИЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ** (род. в 1944), доктор экономических наук. Окончил Немировский строительный техникум, Львовский политехнический институт. Работал мастером межколхозной строительной организации в Мордовской АССР;

с 1967 — главным инженером, начальником строительного управления треста «Шамгазстрой» Министерства газовой промышленности СССР; в последующие годы занимал ряд ответственных постов в Тюменской области и в Москве (1967–1986); заведующий отделом по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС Совета Министров СССР (1986–1990); первый заместитель председателя Комитета по ликвидации последствий на Чернобыльской АЭС в составе Совета Ми-

нистров СССР (1990–1992); с января 1992 по июль 1992 — вице-президент акционерного общества «Стройтрансгаз», с июля 1992 — председатель Государственного комитета РФ по социальной защите граждан и реабилитации территорий, пострадавших от чернобыльской и других радиационных катастроф; с 1994 по 1996 — первый зам. Министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий. Активный участник ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Внёс значительный вклад в формирование государственной политики в области преодоления последствий этой аварии, в создание законодательной базы в этой области, разработку федеральных целевых программ по преодолению последствий радиационных аварий.

**ВОИНСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**, систематическое и целенаправленное формирование у военнослужащих высоких моральных, психологических и боевых качеств, необходимых для успешного выполнения служебных обязанностей. В.в. основывается на конституционных и нормативных правовых актах РФ, военном законодательстве, а также прогрессивных воинских традициях, отечественном и зарубежном опыте воспитания военнослужащих.

Содержание В.в. составляют общественно-гуманитарное (политическое), правовое, патристическое, нравственное, физическое и другие виды воспитания, осуществляемые с учётом специфики военной службы. Оно ведётся с учётом принципов и методов военной педагогики и психологии. Основы В.в. закладываются в ходе подготовки молодежи к военной службе. Наиболее интенсивно и системно оно осуществляется в период военной службы, в процессе воинского обучения и воспитания, несения боевого дежурства, выполнения других служебных задач.

Организуют и проводят В.в. органы военного руководства и управления, командиры и начальники, общественные организации, действующие в ВС РФ и спасательных воинских формированиях МЧС России. Особая роль в В.в. отводится профессионально подготов-

ленным представителям органов воспитательной работы, которые несут ответственность за организацию и содержание В.в., проведение мероприятий по укреплению морально-психологического состояния и воинской дисциплины личного состава, его готовности и способности к выполнению боевых задач; организуют общественно-государственную подготовку, совместно с подразделениями юридической службы участвуют в правовом воспитании личного состава, отвечают за организацию и проведение культурно-досуговой работы в войсках и др.

Критерием эффективности В.в. является уровень боевой готовности воинских подразделений, их воинской дисциплины и сплочённости, а также способность успешно решать боевые задачи.

*Лит.:* О воспитании и обучении в русской армии // ВИЖ, 1989, № 3; Василевский А.М. О дисциплине и воинском воспитании. М., 1987; Вопросы воинского воспитания. М., 1985.

*В.И. Милованов*

**ВОЙНА**, социально-политическое явление, представляющее собой крайнюю форму разрешения социально-политических, экономических, идеологических, а также национальных, религиозных, территориальных и других противоречий между государствами, народами, нациями, классами и социальными группами посредством вооружённой борьбы. В. в отличие от других форм вооружённого насилия (военного конфликта, вооружённого восстания и т.д.) порождается прежде всего глубинными социально-политическими и социально-экономическими причинами, её содержание и способы ведения соответствуют военно-политическим и военно-стратегическим целям воюющих сторон. В. ведёт к качественному изменению состояния всех сфер общественной жизни: социальной, политической, экономической, духовной, т.к. происходит их кардинальная перестройка на военный лад. Для предотвращения или уча-

стия в В. государствами для осуществления этого процесса создается *военная организация государства*. Главным орудием ведения В. являются ВС и другие вооружённые формирования, способные вести широкомасштабную вооружённую борьбу. В. классифицируются: по социально-политическому характеру — на справедливые и несправедливые; по масштабу — на внутригосударственные (гражданские), региональные, локальные и мировые; по средствам вооружённой борьбы — на обычные (с применением обычного оружия) и сверхразрушительные, с массовой гибелью людей и разрушением окружающей среды (от применении *оружия массового поражения*) и т.д. В настоящее время наиболее распространены В. регионального, локального или местного, внутригосударственного характера. Новым видом вооружённого противостояния становятся различного рода миротворческие операции: по поддержанию и сохранению мира, по принуждению к миру и др. По-прежнему остро стоит проблема снижения количества В. и военных конфликтов, ликвидация их отрицательных последствий на мирное население и окружающую среду.

*В.И. Милованов*

**ВОЙСКА ВОЕННО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ**, отдельный род войск ВС РФ, который предназначен для обеспечения безопасности России в воздушно-космической сфере, замыкается непосредственно на ГШ ВС РФ на базе Космических войск и войск оперативно-стратегического командования воздушно-космической обороны.

Основные задачи В.в.-к.о.: наблюдение за космическими объектами и выявление угроз России в космосе и из космоса, а при необходимости — парирование таких угроз; обеспечение высших звеньев государственного и военного управления достоверной информацией о стартах баллистических ракет и предупреждение о ракетном нападении; поражение головных частей баллистических ракет противника, атакующих важные государственные

и военные объекты; осуществление запусков космических аппаратов на орбиты, управление спутниковыми системами военного и двойного назначения (военного и гражданского) в полете и применение отдельных из них в интересах обеспечения ВС РФ необходимой информацией; защита пунктов управления высшего звена государственного и военного управления, группировок войск (сил), важнейших объектов гражданской инфраструктуры и других объектов от средств воздушно-космического нападения противника в пределах зон поражения; поддержание в установленном порядке готовности к применению спутниковых систем военного и двойного назначения, средств их запуска, управления и др.

**ВОЙСКОВОЙ ПРИБОР ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ** (ВПХР), техническое средство, предназначенное для определения в воздухе, на местности, вооружении, технике зарина, зомана, иприта, а также присутствия в воздухе паров VX, фосгена, дифосгена, синильной кислоты и хлорциана. Состоит из корпуса с размещёнными в нём ручным насосом, бумажными кассетами с индикаторными трубками, противодымных фильтров, насадки к насосу, защитных колпачков, электрического фонаря, грелки и патронов к ней. В комплект прибора входят индикаторные трубки трёх видов: для определения зомана, зарина и VX — с одним красным кольцом и красной точкой; для определения фосгена, дифосгена, синильной кислоты и хлорциана — с тремя зелёными кольцами; для определения иприта — с одним желтым кольцом. Грелка служит для подогревания индикаторных трубок при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 15 °С и используется: для разогрева трубок на иприт при температуре 15 °С и ниже; для подогрева трубок на ОВ типа зоман при температуре 0 °С и ниже; для оттаивания содержимого ампул в индикаторных трубках. В комплект прибора входят 15 патронов к грелке, расположенных в специальной металлической кассете.

*А.И. Ткачёв*



**ВОЛОСОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ**

(род. в 1957), генерал-майор запаса, доктор экономических наук. Окончил Московское высшее командное училище дорожных и инженерных войск (1977), Военную академию тыла и транспорта (1993), Рос-

сийскую академию государственной службы при Президенте Российской Федерации (1999), Институт проблем региональной экономики РАН (2004). Службу проходил в должностях: командир аварийно-технического взвода (1977–1978); командир пиротехнического взвода (1978–1981); командир механизированной роты (1981–1984); начальник штаба механизированного батальона (1984–1987); командир механизированного батальона (1987–1990); начальник штаба — заместитель командира полка (1990–1992); командир 198 отдельного механизированного полка гражданской обороны ЛВО (1992–1995); начальник отдела тыла Центрального регионального центра МЧС России (1995–1998); заместитель начальника Департамента войск гражданской обороны и спасательных формирований по материально-техническому обеспечению и вооружению МЧС России (1999–2003); начальник, директор Департамента тыла и вооружения (2003–2008); заместитель Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (2008–2012); первый зам. Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (2012–2013). Внес существенный вклад в развитие инфраструктуры, социальной, медицинской, а также инвестиционной деятельности в системе МЧС России. С июля 2013 — директор Федерального агентства специального строительства (Спецстрой России). Награждён ор-

денами «Знак Почёта», «За военные заслуги», медалью «За боевые заслуги», «За безупречную службу I степени», ведомственными наградами.

**ВООРУЖЕНИЕ**, 1) совокупность средств поражения (*оружия*) и вспомогательных средств, обеспечивающих их применение. Включает: боеприпасы и средства их доставки к целям; системы прицеливания, пуска, наведения и управления; устройства и приспособления технического и специального обеспечения подготовки оружия к применению. В. подразделяется по принадлежности к виду ВС или роду войск (сухопутных войск, ракетных войск, артиллерии и др.), а также по видам носителей (авиационное, танковое, корабельное и др.). Отдельные виды В., как и входящее в их состав оружие, в свою очередь подразделяются по характеру поражающего действия, масштабу решаемых боевых задач, целевому назначению, способу доставки к цели средств поражения и другим признакам; 2) процесс оснащения войск оружием и военной техникой. От уровня организации этого процесса зависят техническая оснащённость и боеспособность войск (сил); 3) совокупность средств защиты воина в бою (защитное В. или доспехи), элементов оснастки парусного судна (парусное В.) и т.п.

Закономерности развития средств вооружённой борьбы и вооружения ими армии и флота в соответствии с характером современных войн изучает теория вооружения, которая является отраслью *военной науки*. На её основе вырабатываются взгляды и мероприятия единой военно-технической политики государства, текущие и долгосрочные рекомендации по вопросам развития, разработки, испытаний, производства, хранения, развёртывания и освоения в войсках В. и военной техники.

*Лит.:* Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И. Теория вооружения. М., 2002; Военная наука: Теорет. труд / Воен. акад. Генер. штаба Вооруж. Сил РФ. М., 1992. С. 34–62; Куликов В.А. Предмет и содержание теории вооружения // Воен. мысль. 1976. № 6.

А.И. Ткачёв

**ВООРУЖЕНИЕ И СРЕДСТВА РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ**, комплекс различных видов вооружения и средств, обеспечивающих решение задач РХБ защиты. Различают группы табельного вооружения и расходные средства. Табельное вооружение и средства включают: средства выявления и оценки масштабов и последствий применения противником ОМП (средства засечки ядерных взрывов, радиационной разведки и контроля, химической разведки и контроля, неспецифической биологической разведки, комплексной РХБ разведки, сбора и обработки информации и др.); средства индивидуальной и коллективной защиты; средства специальной обработки; аэрозольные средства; средства технического обеспечения РХБЗ (ремонта, контроля и настройки аппаратуры, учебно-тренировочные). К расходным средствам относятся вещества и рецептуры для спецобработки, индикаторные средства, источники электрического тока, ремонтные комплекты и материалы.

**ВООРУЖЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ МЧС РОССИИ**, специальная техника для проведения *аварийно-спасательных и других неотложных работ*, а также боевое стрелковое и холодное оружие. К специальной технике относятся машины, механизмы, позволяющие проводить и обеспечивать аварийно-спасательные, поисково-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации ЧС в мирное время и последствий применения оружия в военное время. Это средства малой механизации; землеройные и подъёмные машины и механизмы; водолазное оборудование; машины для проведения санитарной, специальной обработки, обезвреживания и обеззараживания; медицинские и пожарные машины; машины и приборы для ведения различных видов разведки, для обезвреживания и уничтожения невзорвавшихся боеприпасов, а также летательные аппараты. Основными видами техники являются: инженерная техника — инженерные машины раз-

граждения, БАТ, бульдозеры, экскаваторы, химическая техника — авторазливочные станции, машины радиационной, химической и биологической разведки и др. Согласно Женевской конвенции спасательные воинские формирования МЧС России не должны участвовать в боевых действиях. Однако для защиты населения и самих военнослужащих спасательных воинских формирований МЧС России от нападения противника и приравненных к ним вооружённых формирований личный состав спасательных воинских формирований МЧС России вооружается стрелковым и холодным оружием — пистолетами, автоматами, винтовками и карабинами, ручными пулеметами, штык-ножами. Это оружие применяется только и исключительно для защиты населения и самих военнослужащих формирований МЧС России на своей территории, а также для охраны и обороны важных хозяйственных объектов.

*Н.Н. Долгин*

**ВООРУЖЁННАЯ БОРЬБА**, основной вид противоборства в войнах, военных конфликтах, вооружённых восстаниях, мятежах, путчах и т.д. с применением сил и средств ведения военных действий в различных масштабах. В содержании конкретных военных событий В.б. тесно взаимосвязана с другими, как правило, подчинёнными ей видами противоборства: экономическим, научно-техническим, дипломатическим, идеологическим и т.д. На ход и исход В.б. в войне оказывают влияние: социально-политический характер её целей; состояние боевой мощи участвующих в В.б. вооружённых сил и других вооружённых формирований; уровень развития военного искусства и т.д. Эти и другие факторы определяют особенности способов и форм В.б. Так, В.б. в войне отличается, как правило, сравнительно большими масштабами, применяемыми средствами насилия, многообразием способов её ведения и др., чем в военном конфликте. Мировое сообщество стремится к созданию политического и международно-правового механиз-

ма, исключающего В.б. из арсенала политики и создающего условия для решения спорных проблем мирными политическими средствами.

*Лит.:* Тухачевский М.Н. Война как проблема вооружённой борьбы // Избр. произведения. М., 1964. Т. 2; Калистратов А.И. К вопросу о формах и способах ведения вооружённой борьбы // Воен. мысль. 2003. № 12; Пупко А.Б. Сущность средств и способов вооружённой борьбы и закономерности их развития. М., 1982; Попов М.В. Сущность законов вооружённой борьбы. М., 1964.

*В.И. Милованов*

**ВООРУЖЁННАЯ ЗАЩИТА**, деятельность народа, государства и его военной организации, направленная на сохранение и упрочение суверенитета и территориальной целостности страны, обеспечение её безопасности; в ряде стран, в т.ч. и в РФ, — это правовая и моральная обязанность всех граждан государства. В.з. осуществляется, когда исчерпаны различные мирные формы предотвращения военных конфликтов и войн. При этом действия по В.з. являются справедливыми и законными не только с точки зрения исторических традиций и нравственных норм, но и государственного, а также международного права. Для В.з. РФ создаются ВС, а также привлекаются пограничные войска, внутренние войска, железнодорожные войска, спасательные воинские формирования МЧС России и др. В современных условиях основные положения В.з. получили новое осмысление в рамках более широкой концепции национальной и международной безопасности. Необходимо отличать подлинную В.з. от стремления прикрыть агрессивные замыслы правящих кругов страны фальшивыми ссылками на необходимость ведения «превентивной войны» или осуществления военной акции «во имя высших интересов нации и государства», оказания кому-либо помощи в защите прав человека и т.п. Основным содержанием В.з. являются политические, дипломатические, экономические, научно-технические, идеологические, информационные и другие виды

борьбы, а также непосредственно *вооружённая борьба*.

*В.И. Милованов*

**ВООРУЖЁННЫЕ СИЛЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** (ВС РФ), важнейшая часть *военной организации государства*, составляющая основу обороны РФ, предназначенная для отражения агрессии, направленной против РФ, вооружённой защиты целостности и неприкосновенности её территории, а также для выполнения задач в соответствии с международными договорами РФ. Деятельность ВС РФ осуществляется на основе Конституции РФ в соответствии с федеральными законами в области обороны, а также нормативными правовыми актами Президента РФ и Правительства РФ. Руководство ВС осуществляет Президент РФ — Верховный Главнокомандующий ВС РФ, управление — министр обороны РФ через Минобороны России и Генеральный штаб ВС РФ, являющийся основным органом оперативного управления ВС РФ.

ВС РФ созданы после распада СССР (1991) в соответствии с Указом Президента РФ от 2 мая 1992 на базе органов военного управления и группировок войск (сил), перешедших под юрисдикцию РФ. Они стали преемником боевой славы, опыта и лучших традиций Вооружённых Сил СССР, одержавших победу в Великой Отечественной войне 1941–1945. В то же время они являются наследниками традиций и побед армии и флота дореволюционной России. ВС РФ оснащены ядерным, обычным и нетрадиционным (специальные и особые средства) оружием. Состоят из органов военного управления, объединений, соединений, воинских частей и организаций, которые входят в виды и рода войск ВС, Тыл ВС и в войска, не входящие в виды и рода войск. Видами ВС являются Сухопутные войска (СВ), Военно-воздушные силы (ВВС) и Военно-Морской Флот (ВМФ). Они выполняют возложенные на них стратегические задачи с использованием присущих им средств вооружённой борьбы в тесном взаимодей-

ствии между собой. Отдельными родами войск ВС являются Ракетные войска стратегического назначения (РВСН, до 1 июня 2001 — вид ВС). Войска воздушно-космической обороны и Воздушно-десантные войска. Основу боевой мощи ВС РФ и поддержания стратегической стабильности в мире составляют стратегические ядерные силы. Личный состав ВС РФ включает военнослужащих и гражданский персонал. Комплектование ВС военнослужащими осуществляется путём призыва граждан на военную службу по экстерриториальному принципу и путём добровольного поступления на военную службу по контракту; гражданским персоналом — путём добровольного поступления на работу.

*Г.С. Черных*

**ВООРУЖЁННЫЙ КОНФЛИКТ**, действия по разрешению национально-этнических, религиозных, политических, экономических и иных противоречий с применением средств вооружённого насилия. При этом государство не переходит в состояние военного положения, а вооружённая борьба ведётся на небольших территориях и, как правило, непродолжительное время. Характерными чертами В.к. являются наличие *вооружённой борьбы* и применение военной силы в ограниченных масштабах. Опасность В.к. заключается в том, что они могут перерасти в *военные конфликты*, *войны* различной интенсивности и с применением различных видов оружия, в т.ч. ОМП.



**ВОРОБЬЁВ ЮРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ** (род. в 1948), крупный политический деятель. специалист в области гражданской защиты, действительный государственный советник РФ 1 класса, Герой РФ (2003), кандидат политических наук,

заслуженный спасатель РФ, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники. Окончил Красноярский институт цветных металлов им. М.И.Калинина по специальности «Литейное производство чёрных и цветных металлов», квалификация — «инженер-металлург» (1971), Российскую академию управления по специальности «Теория социально-политических отношений» (1992). Работал с 1964 по 1966 учеником станочника, шлифовщиком на Красноярском заводе «Красмаш», с 1971 по 1972 — младшим научным сотрудником Красноярского института цветных металлов, с 1972 по 1985 — на Красноярском заводе автоприцепов, пройдя путь от инженера-технолога до первого зам. директора завода; первым секретарем Сосновоборского ГК КПСС Красноярского края (1985–1988); инспектором Красноярского краевого комитета КПСС (1988–1990); генеральным директором Красноярского фонда поддержки малых предприятий, развития социально-экономических реформ и внешнеэкономических связей в сфере малого бизнеса (1990–1991); зам. председателя Российского корпуса спасателей (1991); первым зам. председателя ГКЧС России (1991–1994); первым зам. Министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (1994–2007). С 2007 — член Совета Федерации Федерального собрания РФ, с 2008 — зам. Председателя Совета Федерации.

Один из организаторов *Российского корпуса спасателей*, внёс значительный вклад в создание и развитие системы МЧС России и РСЧС, обоснование государственной политики в области защиты населения и территории от ЧС и опасностей, возникающих при ведении военных действий, разработку теоретических основ безопасности при ЧС. Разработанные им научные основы формирования политики России в области защиты населения и территории от ЧС базируются на концепции «приемлемого» риска. В области предупреждения и ликвидации ЧС опубликовал более 150 научных трудов в стране и за рубежом, в т.ч. 12 монографий. Его научные разработ-

ки имеют высокую научную и практическую значимость.

Непосредственный руководитель ряда операций по ликвидации последствий крупномасштабных ЧС, а также гуманитарных и миротворческих операций. Награждён орденами «За заслуги перед Отечеством» IV ст., «За заслуги перед Отечеством» III ст., «За личное мужество» и медалями.

**ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России» (ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России), является одним из базовых научно-образовательных учреждений Центрального региона по подготовке специалистов высшей квалификации в области пожарной безопасности. Создан 1 октября 1993 на базе учебного центра ПО МВД СССР. Первоначальное название — Воронежское пожарно-техническое училище МВД России. В соответствии с Указом Президента РФ от 09 ноября 2001 № 1309 и постановлением Правительства РФ от 13 августа 2002 года № 592 «Об образовательных учреждениях МЧС России» Воронежское пожарно-техническое училище МВД России было переименовано в Воронежское пожарно-техническое училище МЧС России. 21 июля 2008 распоряжением Правительства РФ № 1055-р училищу придан статус Воронежского института Государственной противопожарной службы МЧС России.

На основании лицензии институт имеет право осуществления образовательной деятельности по следующим программам: 280705 «Пожарный» (начальное профессиональное образование); 280703 «Пожарная безопасность», 280707 «Защита в чрезвычайных ситуациях» (среднее профессиональное образование); 280705 «Пожарная безопасность», 280700 «Техносферная безопасность» (высшее



профессиональное образование). В институте предусмотрены очная и заочная формы обучения, а также профессиональная подготовка и повышение квалификации специалистов МЧС России.

В структуру института входят: факультет инженеров пожарной безопасности, факультет заочного обучения, факультет платных образовательных услуг и факультет переподготовки и повышения квалификации, учебная пожарная часть, учебный полигон. В учебной пожарной части, которая находится в боевом расчете гарнизона, курсанты на практике учатся применять полученные знания, выезжают и работают на реальных пожарах на самой современной пожарной технике. В институте сформирован штат высококвалифицированных специалистов и преподавателей, имеющих за плечами большой опыт как практической, так и преподавательской деятельности. Научный потенциал института составляет 16 докторов и 85 кандидатов наук. Образовательную деятельность осуществляют 15 кафедр. В институте действует Совет молодых учёных и специалистов, научные кружки курсантов и слушателей, издается научный журнал «Вестник Воронежского института ГПС МЧС России», газета «Воронежский брендмейстер».

Руководители образовательного учреждения: А.В. Заряев (1993–1999); В.Д. Королёв (1999–2002); полковник внутренней службы Ю.З. Иншаков (2002–2011); полковник внутренней службы Ю.Н. Зенин (с 2012).

*Ю.Н. Зенин*

**ВОРОНОВ СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ** (род. в 1956), полковник запаса, доктор биологических наук, профессор, действительный Государственный советник 3 класса. Окончил Оренбургский сельскохозяйственный институт (1979), Военно-инженерную академию им. В.В. Куйбышева (1989), Российскую академию государственной службы при Президенте Российской Федерации (2003). В системе Гражданской обороны СССР и МЧС России с 1980. Прохо-



дил службу на должностях: офицер, старший офицер отдела Штаба гражданской обороны Узбекской ССР (1980–1987); старший офицер, начальник отдела организации гражданской обороны (народного хозяйства) Штаба гражданской обороны Московской области (1989–1997); начальник отдела, заместитель начальника Главного управления по оперативным вопросам, первый заместитель начальника Главного управления МЧС России по Московской области (1997–2005); заместитель директора Департамента гражданской защиты МЧС России (2005–2008); заместитель директора Департамента надзорной деятельности МЧС России (2008–2010). С 2010 по 2013 — заместитель директора Института проблем безопасного развития атомной энергетики РАН. С сентября 2013 — заместитель Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Участвовал в спасательных операциях при ликвидации последствий землетрясений в Узбекской ССР (1985) и Армянской ССР (1988); наводнений (2001, 2003), лесных и торфяных пожаров в Московской области (2000, 2002, 2004, 2005). Является автором более 100 научных трудов. Внес большой вклад в развитие законодательной и нормативной правовой базы в области ГО, защиты населения и пожарной безопасности. Награждён медалями ордена «За заслуги перед Отечеством» I и II ст., медалями: «В память 850-летия Москвы», «За отличие в военной службе» I и II ст. и другими наградами.

**ВОСПЛАМЕНЕНИЕ**, начало (появление, возникновение) пламенного *горения* под воздействием источника зажигания. В. отличается: от вспышки — устойчивостью горения, продол-

жающегося после удаления источника зажигания; от *самовоспламенения* — обязательным наличием источника зажигания, воздействующего на ограниченный объём или поверхность *горючего вещества и материала* без повышения температуры их массы. В. становится возможным, если компоненты системы «горючее вещество — окислитель — источник зажигания» будут удовлетворять условиям: горючие газы и (или) пары, выделяющиеся с поверхности жидких (твёрдых) веществ, образуются в количествах, достаточных для самостоятельного горения; содержание окислителя в смеси превышает минимальное взрывоопасное содержание кислорода; величина энергии источника зажигания, его температура и время контакта с горючим материалом не ниже минимальных значений для данной смеси газа и (или) пара с воздухом. При отсутствии (невыполнении) хотя бы одного из перечисленных условий В. не произойдёт. Явление В. связано с очень быстрым переходом от медленной и незаметной реакции окисления к резкому взаимодействию между горючим веществом и окислителем. В момент В. создаются такие условия, при которых возможно ускорение химических реакций. Опасность В. заключается в последующем неизбежном распространении горения с характерной для данного вещества нормальной скоростью на всю массу (объём), которая в дальнейшем может уменьшаться или увеличиваться под воздействием внешних факторов. При В. взрывоопасной среды (взрывоопасной смеси) возникает опасность *взрыва*. Знание условий В., его развития и последствий позволяет предусматривать соответствующие технические решения, направленные на повышение *температуры воспламенения*, на снижение скорости распространения *пламени*, предотвращение перехода горения во взрыв (*детонацию*) и в итоге — к повышению пожаровзрывобезопасности *объекта защиты*. Термины «В.» и «Температура воспламенения» применимы только к конденсированным (жидким и твёрдым) веществам и материалам, поскольку В. газов наступает при очень

низких температурах, определять которые не имеет практического смысла. Для твёрдых материалов, горящих без пламени, используется термин «загорание».

*Лит.:* ГОСТ 12.1.044–89 ССБТ. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения; *Хитрин Л.Н.* Физика горения и взрыва. М., 1957.

*Г.Т. Земский*

**ВОСПРОИЗВОДСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**, комплекс экономических, экологических, технологических, организационных и других мероприятий по поддержанию среды жизнедеятельности человека, животного и растительного мира в пределах, благоприятных для существования человека и его социально-экономического развития.

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОЕЗД**, сформированный и сцепленный состав вагонов специального назначения с одним или несколькими локомотивами. Предназначен для ликвидации последствий сходов и столкновений подвижного состава, восстановления пути и контактной сети железной дороги при стихийных бедствиях, авариях, а также для оказания первой помощи пострадавшим. В.п. оснащаются грузоподъёмными кранами, гидравлическими домкратами, тягачами с лебёдками, тракторами, бульдозерами, имеют электростанции, прожекторные установки, автомобили, располагают запасами материалов и изделий (рельсы, шпалы и др.), противопожарным оборудованием, машинами для сварки и резки металла, средствами связи. В состав В.п. входят вагон-кладовая с инструментами и материалами, платформы с материалами и оборудованием, вагон-электростанция, санитарный вагон, вагон с пищеблоком. В.п. должен находиться в постоянной готовности к работе.

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ**, комплекс мероприятий по нормализации обстановки, возникшей при ЧС, и возвращению ситуации в исходное

состояние. Относится: к объектам (здания, сооружения, мосты, тоннели, дороги и др.), коммуникациям (связь, системы электро- и газоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и др.), системам снабжения и материального обеспечения поисково-спасательных формирований и спасательных воинских формирований МЧС России, к В. их боеспособности; к В. природных ресурсов, территорий, управления в ЧС, систем жизнеобеспечения населения и к некоторым другим аспектам, отражающим степень возвращения объекта, ситуации, явления или состояния в положение, которое было до ЧС. Некоторые объекты в силу высокой стоимости В., а также из-за их морального и физического износа, сильного разрушения и некоторых др. причин могут В. не подлежать. При В. боеспособности сил ГО проводятся мероприятия по восполнению их потерь в личном составе, вооружении, технике и материальных средствах, а также по их подготовке к выполнению функциональных задач. При В. дорог выполняется комплекс организационно-технических и строительных мероприятий для приведения разрушенных (повреждённых) автомобильных или железных дорог и всей их инфраструктуры в состояние, пригодное к возобновлению передвижения войск и сил, подвозу материальных средств и эвакуации населения, материальных и культурных ценностей.

Территории после ЧС восстанавливаются путём планомерного проведения органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления восстановительных, ремонтно-восстановительных и строительных работ, а также работ по восстановлению систем жизнеобеспечения населения и социально-реабилитационных мероприятий на территории, где была ликвидирована ЧС.

При В. природных ресурсов выполняется комплекс мероприятий, направленных на получение природных ресурсов в относительно прежнем количестве и с прежним качеством. Достигается с помощью искусственных мер после полного или частичного истощения этих ресурсов (например, реинтродукция ра-

стений, реклиматизация животных, В. лесов и т.п.).

В. и поддержание порядка в районах, пострадавших при ЧС и ведении военных действий — одна из основных задач РСЧС и ГО, включающая: комплекс мероприятий, проводимых в пострадавших районах, а при ЧС с целью скорейшей нормализации обстановки, восстановления и поддержания законности и правопорядка. В. и поддержанием порядка в таких районах занимаются специальные органы военного управления, МВД России, спасательные воинские формирования МЧС России совместно с органами государственной власти, местного самоуправления в соответствии с законодательством РФ и международными актами о правах человека.

При В. управления в ЧС проводятся мероприятия по корректированию планов действий, В. связи и организации взаимодействия сил и средств, участвующих в ликвидации ЧС.

К В. управления в военное время относится совокупность мероприятий, проводимых после воздействия на систему управления средств поражения противника, в т.ч.: передача управления на пункт управления — дублёр; В. разрушенных пунктов управления, узлов и линий связи; передача управления на подвижный (мобильный) пункт управления; формирование и отправка оперативной группы взамен или на усиление органа управления, вышедшего из строя; передача управления оперативной группе старшего органа управления; использование подвижных средств связи; перераспределение функциональных обязанностей органа управления среди уцелевшего личного состава и личного состава пополнения; использование средств связи и автоматизации из резервов.

Одной из основных задач ГО в военное время является В. функционирования коммунальных служб. С этой целью проводится комплекс мероприятий по приведению коммунальных служб, подвергшихся воздействию средств поражения противника, в состояние, обеспечивающее выполнение необходимых функций. Оно заключается в возобновлении

нарушенной деятельности служб путём восстановления нарушенных коммунальных систем, оборудования и др., введения в эксплуатацию её резервных элементов; восполнения потерь в специалистах, средствах управления или передачи управления на сохранившиеся пункты управления. Выполнение этих работ возлагается на специально подготовленные формирования. Их создание осуществляется ещё в мирное время решениями руководителей организаций и объектов на базе существующих специализированных организаций, служб и подразделений, занимающихся эксплуатацией водопровода, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, систем энергетики и др.

В результате крупных производственных аварий и катастроф на химически, радиационно и биологически опасных объектах люди, а также окружающая среда, в том числе здания и сооружения, транспортные средства и техника, вода, продовольствие, пищевое сырьё могут быть загрязнены радиоактивными веществами, заражены АХОВ и биологическими веществами. Для того чтобы исключить (значительно ослабить) воздействие на человека и животных радиоактивных, опасных химических веществ и болезнетворных микробов, обеспечить нормальную жизнедеятельность людей, проводится специальная обработка или выполняется комплекс работ по обезвреживанию (обеззараживанию) территорий, помещений, техники, приборов, оборудования, инструмента, мебели, одежды, обуви, открытых частей тела.

*Лит.:* Руководство по выполнению спасательных и других неотложных работ в условиях завалов и разрушения зданий и сооружений / ВНИИ ГОЧС. М., 1994; *Одинцов Л.Г., Парамонов В.В.* Технология и технические средства ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ. М., 2004; Справочники спасателя. М., 1995–2003. Кн. 1–3; *Каммер Ю.Ю., Харкевич А.Е.* Аварийные работы в очагах поражения. М., 1990.

*Л.Г. Одинцов*

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ БОЕСПОСОБНОСТИ СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**

комплекс мероприятий по приведению в готовность для выполнения поставленных задач спасательных воинских формирований МЧС России, нештатных формирований ГО, других сил, частично утративших боеспособность при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ. В.б. сил ГО включает: доукомплектование личным составом, дооснащение техникой и материальными средствами, организацию отдыха, психологической поддержки, обучение и подготовку личного состава.

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДОРОГ**

комплекс организационно-технических и строительных мероприятий для приведения разрушенных (повреждённых) автомобильных или железных дорог в состояние, пригодное к возобновлению движения по ним. В.д. включает: разведку, разграждение дорог, восстановление (сооружение) земляного полотна, железнодорожных путей, строительство новых участков дорог, мостов и других сооружений, строительство обходов и объектов, необходимых для эксплуатации дорог. Осуществляется дорожными, железнодорожными, инженерными войсками, строительными организациями и спецформированиями Минтранса России, его федеральных служб и агентств.

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ**

комплекс работ по восстановлению продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель и оптимизации условий окружающей среды в соответствии с интересами общества. В процессе строительной, хозяйственной деятельности человека, при разработке полезных ископаемых нарушается почвенный покров, гидрологический режим территории, формируется техногенный рельеф. Объект рекультивации — земли, утратившие первоначальную хозяйственную ценность и являющиеся источником негативного воздействия на окружающую среду. Рекультивационные работы в нашей стране начали регулярно проводиться

после утверждения в 1976 Советом Министров СССР Постановления № 407 «О рекультивации земель...». Успешно проводилась рекультивация на отвалах Подмосковского буроголивого бассейна, Кузбасса, Воскресенского фосфоритового месторождения, золотоотвалах Урала, гидроотвалах Западной Сибири. В России к началу 2004 насчитывалось более 600 тыс. га нарушенных земель, ежегодно рекультивируется в среднем 60 тыс. га, а нарушается — 55 тыс. га. Нарушенные земли наносят существенный ущерб прилегающим территориям, расчлняя уголья, ухудшая их качество за счёт накопления на них отвалов, продуктов водной и ветровой эрозии иссушающего действия карьеров. Восстановление хозяйственных функций нарушенных земель осуществляется их рекультивацией в два этапа. На техническом этапе — планировка поверхности, снятие, транспортировка и нанесение гумусового или потенциально-плодородного слоя на рекультивируемые площади. На этапе биологической рекультивации интенсивное повышение плодородия нарушенных земель осуществляется применением системы агротехнических и фитомелиоративных мероприятий: внесение повышенных доз удобрений, посев многолетних бобовых культур и др. Нарушенные земли — резерв расширения площадей различного назначения. Перед началом рекультивационных работ определяется вид целевого использования восстановленных земель. Нарушенные площади можно восстановить для прежнего вида использования (сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное) с созданием более продуктивных угодий, а в некоторых случаях только в санитарно-гигиенических целях. Рекультивация земель для хозяйственного использования связана с большими затратами, чем рекультивация только в средозащитных целях. Затраты на выполнение рекультивационных работ включают в технологический процесс основного производства. Виды рекультивации подчиняются единой цели — эффективному использованию территории, воспроизводству природных ре-

сурсов, созданию гармоничных ландшафтов, наиболее полно отвечающих хозяйственным, эстетическим и санитарно-гигиеническим потребностям общества.

*Лит.:* Методика определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель. М., 1986; *Моторина Л.В., Овчинников В.А.* Промышленность и рекультивация земель. М., 1975.

*В.Г. Заиканов*

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ ПОРЯДКА В РАЙОНАХ, ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ВЕДЕНИИ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ**, одна из основных задач ГО, в целях выполнения которой проводится комплекс мероприятий в районах, пострадавших при ведении военных действий, с целью скорейшей нормализации обстановки, восстановления и поддержания законности и правопорядка, а также решения задач ГО.

Восстановление и поддержание общественного порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий, достигается: осуществлением жёсткого пропускного режима в пострадавших районах (в зонах заражения и загрязнения, карантина и др.); охраной органов государственного управления (местного самоуправления), важных объектов экономики и инфраструктуры, материальных и культурных ценностей; проведением профилактических мер среди населения по недопущению нарушений правил правопорядка; оцеплением очагов поражения; обеспечением охраны имущества, ценностей и документов, оставшихся без присмотра владельцев; проведением разъяснительной работы среди населения для пресечения паники и ложных слухов; организацией учёта людей в зонах и пунктах их размещения, ведением и адресно-справочной работы по особым информационным массивам; содействием органам исполнительной власти в привлечении населения, транспортных и иных средств, принадлежащих предприятиям, организациям, учреждениям и гражданам, к проведению аварийно-

спасательных и других неотложных работ; закрытием разрушенных и опасных участков дорог, установлением необходимых указателей и знаков, восстановлением постов контроля и регулирования дорожного движения; осуществлением надзорно-профилактических и оперативно-разыскных мероприятий в соответствии со сложившейся обстановкой; выявлением и задержанием лиц, занимающихся антигосударственной пропагандой, призывающих население к беспорядкам; пресечением мародёрства, хищения государственного и личного имущества и других преступлений; ведением учёта потерь населения, установлением личностей погибших и пострадавших. Организуют эти мероприятия руководство и органы управления ГО, органы внутренних дел. В мероприятиях участвуют: подразделения полиции, внутренних войск, спасательных воинских формирований МЧС России и воинские формирования Минобороны России, а также нештатные аварийно-спасательные формирования ГО. Порядок привлечения указанных сил и осуществления организационных мероприятий определяется специальным разделом Плана ГО и защиты населения. Решение по восстановлению и поддержанию порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий, оформляется на карте с пояснительной запиской.

*Н.Н. Долгин*

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**, комплекс мероприятий, направленных на воссоздание природных ресурсов в относительно прежнем количестве и качестве. Достигается с помощью искусственных мер после полного или частичного истощения этих ресурсов.

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПОСЛЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, планомерно проводимые соответствующими органами исполнительной власти (местного самоуправления) восстановительные, ремонтно-восстановительные и строительные работы, а также

работы по восстановлению систем жизнеобеспечения населения и социально-реабилитационные мероприятия на территории, где была ликвидирована ЧС.

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**, совокупность мероприятий по восстановлению нарушенного управления. Основными способами восстановления нарушенного управления являются: передача функций выведенных из строя органов управления их оперативным группам, расположенным на других пунктах управления. Оперативная группа берёт управление на себя без каких-либо дополнительных указаний сверху, докладывает об этом в вышестоящий орган управления и информирует соседей и взаимодействующие органы. Вышестоящий орган управления принимает меры по усилению оперативной группы, прежде всего за счёт местных возможностей, а также путём направления в её состав своих представителей; передача функций пункту управления — дублеру. Этот способ наиболее характерен при внезапном нападении, когда по административным центрам м.б. нанесены удары и органы управления в них будут выведены из строя. Орган управления — дублёр берёт управление на себя и выполняет функции дублирующего органа, не ожидая специального распоряжения; при одновременном выходе из строя основных и запасных пунктов управления и пунктов управления — дублёров функции выведенного из строя звена управления может взять на себя вышестоящий орган управления (начальник). В подобной ситуации из состава старшего органа управления или резерва могут создаваться группы управления с задачей выявления данных об обстановке и принятия временного руководства на себя по ликвидации последствий нападения.

Во всех случаях принимаются меры по восстановлению выведенных из строя органов управления. Вышестоящие органы управления ГОЧС определяют порядок восстановления вышедших из строя органов управления, назначают новых начальников вместо вышед-

ших из строя, принимают меры по восполнению потерь в личном составе и технических средствах либо создают новые органы управления взамен вышедших из строя. Кроме того, принимаются меры по использованию сохранившихся резервных и вспомогательных узлов связи, а также обходных и резервных каналов связи. Независимо от сложившейся обстановки и способа восстановления нарушенного управления недопустимым является задержка восстановления системы оповещения ГО, ибо её состояние может повлиять в значительной мере на эффективность защиты населения и сил ГО. Основными мероприятиями по восстановлению нарушенного управления являются: восстановление системы оповещения и связи; сбор данных об обстановке и состоянии пунктов управления; принятие решения и постановка задач исполнителям на восстановление системы управления; доклад старшему начальнику об обстановке и принятых решениях.

Восстановление связи проводится в следующей последовательности: в первую очередь восстанавливается связь со старшим начальником (командиром), спасательными воинскими формированиями МЧС России, переданными в оперативное подчинение, с формированиями ГО регионального подчинения, с соседями и взаимодействующими органами управления; во вторую очередь осуществляется наращивание возможностей системы связи за счёт своих резервов, средств, выделенных старшим начальником, а также освоения обезличенных техники и средств связи. В этот же период восстанавливается связь с формированиями ГО, выполняющими задачи в отрыве (отдельно) от главных сил.

Основные организационные мероприятия по восстановлению управления: назначение новых командиров (начальников) взамен вышедших из строя; перераспределение личного состава и техники в подразделениях, формированиях и пополнение потерь; сокращение числа подразделений и формирований, если

последние утратили способность выполнять возложенные на них задачи.

*С.А. Мартыанов*

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ СЛУЖБ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**, комплекс мероприятий по приведению коммунальных служб, подвергшихся воздействию средств поражения противника, в состояние, обеспечивающее выполнение необходимых функций (одна из основных задач ГО). Заключается в возобновлении нарушенной деятельности служб путём восстановления нарушенных коммунальных систем, оборудования и др., введения в эксплуатацию её резервных элементов; восполнения потерь в специалистах, средствах управления или передачи управления на сохранившиеся пункты управления. Выполнение этих работ возлагается на специально подготовленные формирования. Их создание осуществляется ещё в мирное время решениями руководителей организаций и объектов на базе существующих специализированных организаций, служб и подразделений, занимающихся эксплуатацией водопровода, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, систем энергетики и др. Основным способом ликвидации аварий на водопроводных сетях является отключение разрушенных участков, устройство обводных линий, ремонт (восстановление) водонапорных станций. При устранении аварий на сетях канализации производится отвод сточных вод канализации в ливневую сеть или пониженные места, где они не могут вызвать заражение. Повреждение газопровода определяется с помощью газоанализатора или по специфическому запаху. После обнаружения утечки газа производится отключение повреждённых участков с последующим их восстановлением. Локализация аварий на электросетях включает устройство заземлений, ремонт опор, отключение от сети повреждённого участка, устройство временных опор.

*Н.Н. Долгин*

**ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ МВД РОССИИ**, (ВСИ МВД РОССИИ), государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования МВД России, расположенное в Иркутске. ВСИ создан 8 мая 1993 (до декабря 1997 — Иркутская высшая школа МВД России) на базе четырёх учебных заведений: Иркутского факультета Высшей инженерной пожарно-технической школы МВД России, Иркутского пожарно-технического училища МВД России, отделения заочного обучения Хабаровской высшей школы милиции МВД России, Иркутского филиала Красноярской средней специальной школы милиции МВД России.

В ВСИ МВД России на факультете пожарной безопасности организована подготовка кадров в сфере высшего профессионального образования по специальности «Пожарная безопасность», а также в сфере послевузовского образования по пяти научным специальностям: «Пожарная и промышленная безопасность», «Уголовное право и криминология», «Уголовно-исполнительное право», «Уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза», «Оперативно-разыскная деятельность». Руководителем института с момента его создания является генерал-майор милиции А.В. Чернов.

*А.В. Данеев*



**ВОСТРОТИН ВАЛЕРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ** (род. в 1952), генерал-полковник (1998), Герой Советского Союза (1988). В ВС с 1971. Окончил Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (1975), Военную академию им. М.В. Фрунзе

(1985), Военную академию Генштаба ВС РФ (1994). Службу в войсках проходил в должностях: командир парашютно-десантного взвода

(1975–1977), зам. командира парашютно-десантной роты, командир парашютно-десантной роты, пом. начальника штаба гвардейского парашютно-десантного полка (1977–1980), начальник штаба отдельного гвардейского парашютно-десантного полка (1980–1982), начальник штаба полка, командир парашютно-десантного полка (1985–1989), зам. командира дивизии, командир гвардейской парашютно-десантной дивизии (1989–1992). В 1974–1982 и 1986–1989 проходил службу в ограниченном контингенте советских войск в Афганистане. С 1994 по 2003 — зам. министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий. Участник ликвидации многих крупномасштабных ЧС. Внёс существенный вклад в развитие подготовки кадров для системы МЧС России. Награждён орденом Ленина, орденами Красной Звезды, Красного Знамени, «За военные заслуги», «За службу Родине в ВС СССР» III ст., Мужества, медалями.

**ВРЕДНОЕ ВЕЩЕСТВО**, вещество естественно-го или искусственного происхождения, способное оказать негативное воздействие на человека, растительный и животный мир, на состояние атмосферы, почв и вод. В.в. создаёт физическое, химическое, радиационное и биологическое опасное воздействие на человека и среду жизнедеятельности. В.в. естественно происхождения существуют как один из элементов естественного круговорота веществ в природе. При этом на каждой из стадий этого круговорота результаты могут иметь как позитивные, так и негативные последствия для человека, растительного и животного мира. Биоразнообразие в мире явилось следствием сложных сочетаний этих последствий. Вместе с тем повышенный радиационный фон, образование метана, диоксинов, кислотных дождей, осадков вулканических извержений наносят вред окружающей среде. Болезнетворные микроорганизмы (в т.ч. вирусы, бактерии) в сложных цепочках изменений и мутаций также остаются опасными для жизни и здоровья людей, животных и растений.



В.в. искусственного (антропогенного) происхождения сопутствуют на протяжении тысячелетий существованию и развитию человека и человеческого общества. При этом одни и те же химически, взрывопожароопасные вещества могут использоваться как на пользу, так и во вред человеку — порох, динамит, ядерные материалы, ядовитые вещества применяются в военных (для убийства людей и разрушения инфраструктур) и мирных (для добычи полезных ископаемых, выработки энергии, в химической промышленности, медицине, сельском хозяйстве) целях. Аналогичным образом биологические вещества могут использоваться как компоненты биологического оружия массового поражения, так и как компоненты лекарственных препаратов и вакцин.

Вредность и полезность веществ определяется целями, контролируемостью или неконтролируемостью, допустимостью или недопустимостью их производства и применения. Основными параметрами вредного воздействия химически, физически, радиационно и биологически опасных веществ являются: концентрация и дозы при их воздействии, агрессивность по отношению к человеку и среде жизнедеятельности, долговременность их существования или распада, уровень энергетического выделения и поражающая способность вторичных продуктов их реакций между собой и между ними и объектами воздействия. Для анализа, предупреждения и ликвидации последствий воздействия В.в. исследуются, нормируются и регламентируются соответствующие технологические процессы их производства, хранения, транспортировки и использования по указанным выше параметрам с учётом штатных и нештатных, в т.ч. ЧС.

*Н.А. Махутов*

**ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ЧЕЛОВЕКА**, воздействие факторов среды обитания, создающее угрозу жизни или здоровью человека либо угрозу жизни или здоровью будущих поколений. Воздействия загрязнений на организм человека весьма многообразны

и зависят от их вида, концентрации и длительности контакта.

В соответствии с оценками экспертов Всемирной организации здравоохранения различают следующие категории реакций состояния здоровья населения на загрязнение окружающей среды: повышение смертности, заболеваемости, наличие функциональных изменений, превышающих и не превышающих норму, и относительно безопасное состояние. К наиболее важным факторам экологического риска относят: загрязнение атмосферы, питьевой воды, пищи. По оценкам экспертов, загрязнение атмосферы сокращает продолжительность жизни человека в среднем на 3–5 лет, некачественная вода — на 2–3 года, острые пищевые отравления — на 1–2 года. В зависимости от дозы, времени и характера воздействия загрязнителей в организме человека развиваются острые или хронические отравления или отдаленные болезнетворные патологические процессы. Хронические отравления обусловлены систематическим или периодическим поступлением в организм сравнительно небольших количеств токсических веществ. Их диагностика весьма сложна, т.к. одно и то же вещество у разных лиц вызывает заболевание разных органов и даёт т.н. общетоксический эффект. Отдельные эффекты объединяют широкую группу патологических процессов. Это прежде всего различные дегенеративные процессы, приводящие к атрофии тканей и являющиеся причиной хронических воспалительных процессов (например, в слизистых оболочках дыхательной системы и пищеварительного тракта). Патологические явления в нервной системе вызывают паркинсонизм, полиневриты, парезы, психозы, инфаркты и пр. Отдельным эффектом с последствиями является канцерогенез (образование злокачественных опухолей), мутагенез (нарушение наследственности на генетическом уровне), гонадотропное (на органы размножения), эмбриотропное (на внутриутробный плод) действие ядов. Об отдалённых неблагоприятных последствиях свидетельствует статистика смертности от

сердечно-сосудистых патологий (ок. 50%), злокачественных опухолей (ок. 20%) в промышленно развитых странах. Частота этих заболеваний в последние годы имеет неуклонную тенденцию к росту. Наиболее чувствительны к воздействию атмосферных загрязнений органы дыхательной системы. Токсикация организма происходит через альвеолы лёгких, площадь которых превышает 100 м<sup>2</sup>. В процессе газообмена токсины поступают в кровь. Различают следующие виды загрязнений (заражений) биосферы: химическое, радиоактивное, физическое и биологическое.

**З а р а ж е н и е х и м и ч е с к о е** — привнесение в окружающую среду загрязняющих химических веществ, создающих угрозу для людей, животных и растений в течение определённого времени. Химическое **з а р а ж е н и е** окружающей среды формируется в результате изменения её естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ (загрязнителей), не свойственных ей или отсутствовавших в этой среде, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные). Изменение химических свойств среды может формироваться в результате превышения среднегодовых колебаний количества каких-либо веществ для рассматриваемого периода. Химические **з а р а ж е н и я** м.б. природного и антропогенного характера.

В биосфере, окружающей человека, циркулирует огромное число веществ техногенного происхождения. Особенно опасны стойкие органические заражения (СОЗ) для организма человека: хлорорганические пестициды (ДДТ), диоксины, дибензофураны, полициклические ароматические углеводороды. СОЗ обладают высокой токсичностью, низкой скоростью разложения в природе, низкой растворимостью в воде, химической инертностью и способностью накапливаться вдоль пищевых цепей человека вплоть до жировых тканей. Химическая инертность предопределяет устойчивость СОЗ к воздействию окружающей среды, а высокая упругость паров способствует рас-

пространению их в атмосфере. Существуют следующие основные источники поступления СОЗ в окружающую среду: функционирование несовершенных, экологически небезопасных технологий промышленного производства, использование продукции, содержащей СОЗ, несовершенство и небезопасность технологий уничтожения, захоронения или утилизации бытового мусора, отходов производств. Так, диоксины образуются как побочные продукты в некоторых химических процессах, а также в ряде высокотемпературных или связанных с использованием хлора процессах (при сжигании бытовых отходов, хлорировании воды или отбеливании бумаги). В организм человека 95% диоксинов поступают с продуктами питания. Наиболее эффективными концентраторами диоксинов являются рыба и дойные коровы. СОЗ перемещаются по водным и наземным трофическим цепям и аккумулируются в водной фауне, в птицах, в травоядных, рыбающих и хищных животных, а затем обнаруживаются в распространённых продуктах питания.

**З а г р я з н е н и е р а д и о а к т и в н о е** — загрязнение поверхности земли, атмосферы, воды либо продовольствия, пищевого сырья, кормов и различных предметов радиоактивными веществами в количествах, превышающих уровень, установленный нормами радиационной безопасности (НРБ-99) и правилами работы с радиоактивными веществами (ОСПРБ-99). Радиоактивные загрязнения происходят при ядерном взрыве, разрушении радиационно опасных объектов или авариях на этих объектах с выбросом радиоактивных веществ.

В связи с проблемой загрязнения биосферы продуктами ядерных взрывов в последние десятилетия большое внимание уделялось генетическим последствиям облучения. Доказана наследственная природа более 500 заболеваний человека, среди которых упоминаются диабет, гемофилия, шизофрения и пр., от которых страдает 2–3% населения земного шара. Воздействие ионизирующих излучений на гены половых клеток может вызвать образование

вредных мутаций, которые будут передаваться из поколения в поколение.

Годовая доза облучения человека от природных источников ионизирующего излучения составляет в среднем 2,2 мЗв/год, в т.ч. от радона в воздухе помещений — 1,0 мЗв/год, от излучения естественных радионуклидов (ЕРН) грунта и стройматериалов — 0,5 мЗв/год, от поступления ЕРН в организм с водой и пищей — 0,4 мЗв/год и от космического излучения — 0,3 мЗв/год. На радон и продукты его распада в воздухе помещений приходится более половины «природной» коллективной дозы облучения, получаемого населением в «благополучных» регионах и до 92% — в зонах повышенной природной радиоактивности. По данным Научного комитета по действию атомной радиации (НКДАР), причиной 20% от всех заболеваний раком лёгких являются радон и его продукты распада.

**Загрязнение физическое** — внесение в экосистему источников энергии (тепла, света, шума, вибрации, гравитации, электромагнитного и пр.), проявляющееся в отклонении от нормы её физических свойств; загрязнение среды, проявляющееся отклонениями от нормы её температурно-энергетических, волновых и пр. физических свойств. Наиболее часто человек сталкивается с шумовым и электромагнитным загрязнением.

**Загрязнение шумовое** — форма физического загрязнения, характеризующаяся превышением естественного уровня шумового фона. Интенсивность звука до 30–40 децибел (дБ) — отсутствие шумового загрязнения, выше 120 дБ — болевой порог для человека. Шумовое загрязнение особенно характерно для городов, окрестностей аэродромов, промышленных объектов, негативно воздействует на человека, животных и растения. Шум затрудняет общение, отрицательно воздействует на психику, на производстве воздействие шума приводит к травматизму, снижению производительности труда. При длительном воздействии шума сокращается продолжительность жизни. Треть населения России подвержена

воздействию транспортного шума, причем 70–60% жителей городов находятся в условиях акустического дискомфорта, для 3% городского населения актуальным является воздействие авиационного шума.

**Загрязнение электромагнитное** — форма физического загрязнения окружающей среды, связанная с нарушением её электромагнитных свойств. Основные источники электромагнитного загрязнения — линии электропередачи (ЛЭП), радио и телевидение, некоторые промышленные установки. Электромагнитное загрязнение может вызвать нарушения в тонких биологических структурах живых организмов, приводить к геофизическим аномалиям (уплотнению почвы), осложнять работу механизмов и машин.

**Заражение биологическое** — внесение в окружающую среду загрязняющих биологических веществ — микроорганизмов, бактерий и пр., создающих угрозу для людей, животных и растений в течение определённого времени.

*Лит.: Исаев А.И. Экологическая климатология. М., 2001.*

*И.Д. Петров*

**ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР**, не соответствующие современным гигиеническим требованиям условия профессиональной деятельности, которые могут приводить к влиянию на здоровье персонала, работоспособность и конечном счете и на жизнь работающего.

Выраженность вызываемых изменений зависит от интенсивности и длительности воздействия неблагоприятного фактора. Различают три категории производственных факторов, которые могут не соответствовать гигиеническим требованиям и оказывать неблагоприятное воздействие на производственный персонал: физические, химические и биологические (реже) факторы. Физические: микроклимат (высокая или низкая температура, влажность и скорость движения воздуха), шум, вибрация, радиация и неионизирующие

излучения, освещенность рабочих мест и др. Нарушения температурного режима приводит к изменениям, связанным с перегревом или переохлаждением организма. Высокие уровни шума способствуют развитию нарушений слухового аппарата, вибрация вызывает сосудистые изменения. Радиационное воздействие в высокой дозе приводит к развитию лучевой болезни, а в низких — вызывает так называемые стохастические эффекты (рак, наследственная патология). Неионизирующие излучения при высоких уровнях воздействия могут вызывать ожоги, перегрев тела, а при низких — сосудистые и неврологические нарушения. К химическому фактору относят загрязнение рабочей зоны химическими веществами. Это наиболее распространенный и существенный производственный фактор. Он сопутствует многим видам производственной деятельности. Многообразные химические вещества с различными физико-химическими свойствами и токсическим действием на организм при неблагоприятных условиях могут приводить к различным изменениям в организме. При высоких, как правило, аварийных выбросах токсичных веществ могут наблюдаться острые поражения человека. Длительное поступление химических веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимые, приводит к формированию в организме хронической патологии. При этом клиника поражений весьма разнообразна и связана с особенностями биологического действия токсичных веществ на организм. Вещества раздражающего и прижигающего действия (аммиак, хлор, кислоты, щелочи), с которыми чаще всего связаны аварийные ситуации, действуют в точке контакта с организмом, вызывая химический ожог и связанные с этим последствия. Резорбтивные яды, т.е. вещества, которые оказывают влияние при попадании в кровяное русло, воздействуют на любые органы и системы организма в соответствии со своей органотропностью. Ряд веществ оказывает действие на организм в отдаленные сроки после контакта, исчисляемые иногда месяцами или даже годами. Биологические

факторы — профессиональный контакт с вирусами, микробами, грибами и др. — могут сопровождаться развитием острых или хронических инфекций, аллергическими реакциями, снижением иммунных функций организма.

*Г.П. Простакишин*

### **ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ,**

фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего в определённых условиях ЧС (интенсивность, длительность и др.) может вызвать заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

В.п.ф.в.у.ч.с. могут быть: **физические факторы** (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение, неионизирующие электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, производственный шум, ультразвук, инфразвук, вибрация, аэрозоли (пыли), освещение, аэроионы); **химические факторы**, в т.ч. некоторые вещества биологической природы (антибиотики, белковые препараты); **биологические факторы** (патогенные микроорганизмы, микроорганизмы продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в препаратах).

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности воздействия отдельные факторы, присущие определённому виду ЧС, могут стать вредными или опасными и явиться причиной острого заболевания или внезапного ухудшения здоровья и даже смерти. Условия ЧС оказывают существенное влияние на характер, организацию, режим труда и на такие факторы трудового процесса, как тяжесть и напряжённость. Условия труда спасателей можно отнести к потенциально вредным, которые характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические регламенты и оказывающих неблагоприятное действие на организм и (или) его потомство. Вредные условия труда по сте-

пени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающего в определённых ЧС, подразделяются на 4 степени вредности.

*Лит.:* Федеральный закон от 30 марта 1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» // Собр. законодательства РФ. 1999. № 14. Ст. 1650; Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса: Руководство / Федер. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, М., 1999.

*Т.А. Лукичева*

**ВРЕМЕННО ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ**, уровень дозы или связанное с ним соответствующей моделью производное значение содержания радионуклидов в объектах окружающей среды или пищевых продуктах, устанавливаемые после аварии компетентными органами на определённый ограниченный период.

**ВРЕМЕННЫЙ ПОСЁЛОК (ЛАГЕРЬ)**, территория, оборудованная специальными техническими средствами для размещения пострадавшего населения в ЧС природного и техногенного характера, а также беженцев и переселенцев. Главной целью создания В.п. является создание минимально необходимых условий для сохранения жизни и здоровья людей в наиболее сложный в организационном отношении период после возникновения ЧС. В.п. создаются, когда вместимость общественных зданий (санаториев, домов отдыха, гостиниц, пансионатов и т.п.) субъекта РФ, на территории которого возникла ЧС, а также в районах эвакуации не позволяет разместить всех пострадавших даже по минимальным нормам обеспечения жильём, продукцией и услугами жизнеобеспечения в условиях ЧС. При выборе земельного участка для В.п. предусматривается исключение ущерба естественным экологическим системам и недопущение необратимых изменений в окружающей среде. Перечень зе-

мель, на которых запрещается строительство, устанавливается местными органами власти.

В.п. рекомендуется возводить вблизи ж.-д., автомобильных и водных путей с учётом возможности разгрузки и транспортировки материалов и оборудования для возведения зданий и сооружений, а также технических средств жизнеобеспечения населения. Для создания В.п. м.б. использованы палатки, передвижные домики, транспортные средства, а также различные строительные материалы. Наиболее рациональной проектной вместимостью является В.п. на 500 чел. Проектирование, возведение и эксплуатация В.п. должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов, СНиПов, правил устройства и эксплуатации всех элементов инженерного оборудования, а также требованиям «Градостроительных нормативов и временных норм проектирования пунктов приёма и городков для временного проживания эвакуированных и беженцев».

Жизнеобеспечение пострадавшего населения во В.п. осуществляется по следующим основным видам: обеспечение водой, продуктами питания, предметами первой необходимости, коммунально-бытовыми услугами, медицинское, информационное и транспортное обеспечение. Для этих целей могут быть использованы технические средства тылового обеспечения ВС РФ и спасательных воинских формирований МЧС России (полевые кухни, средства добычи, очистки и доставки воды и т.д.). На территории В.п. выделяются следующие функциональные зоны: жилая, коммунально-бытовая, административная, инженерных систем жизнеобеспечения и складская. Выбор инженерного оборудования для жизнеобеспечения населения В.п. (систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения) зависит от места возведения поселка, типа зданий и сооружений и численности населения в нём. Для комплексного решения задач жизнеобеспечения пострадавшего населения могут использоваться мобильные средства жизнеобеспечения (см. *Мобильный комплекс первоочередного жизнеобеспечения*

в зоне ЧС в томе II на с. 271). Штаты администрации и обслуживающего персонала В.п. зависят от численности пострадавшего в ЧС населения, размещенного в нём, места расположения В.п. относительно базового населённого пункта, степени использования его инженерной и социальной инфраструктуры для населения В.п., количества мобильных или иных технических средств жизнеобеспечения в В.п., а также нормативной или штатной численности обслуживающего персонала инженерных систем и технических средств жизнеобеспечения. Организационно-штатная структура В.п., как правило, должна включать: административный аппарат (начальника городка и его помощников по материальному и техническому обеспечению), административную службу (учёт населения В.п. и делопроизводство), продовольственную, медицинскую, вещевую, коммунально-эксплуатационную, инженерную (электро- и водоснабжение и т.д.), техническую (транспортную) службы, службы связи и информации, паспортного режима, комендантскую. При расчёте численного состава служб могут быть использованы нормативы инженерных войск Минобороны России для организации обеспечения войск в полевых условиях. Численный состав этих служб рассчитывается, как правило, по штатному расписанию применяемых типов техники.

При организации жизнеобеспечения администрация В.п. решает следующие задачи: организует приём, учёт и распределение пострадавшего населения по жилым помещениям; обеспечивает его первоочередными необходимыми материальными средствами для проживания (постельными принадлежностями, посудой, ёмкостями для воды), организует раздачу продуктов питания и воды, обеспечивает памятками или информационными листами о размещении основных пунктов жизнеобеспечения поселка, графике их работы и т.д.; систематически информирует население поселка по громкоговорящей связи о мероприятиях, проводимых администрацией, работе служб и т.п.; организывает работу представителей

миграционной службы и органов социального обеспечения и страхования; организует привлечение специалистов из числа пострадавшего населения к обслуживанию инженерных и технических средств жизнеобеспечения, к работе на кухнях, охране, уборке территории посёлка, а также для временной или подённой работы в ближайших населённых пунктах и с.-х. предприятиях.

При создании мобильных специальных формирований жизнеобеспечения в спасательных воинских формированиях МЧС России административные функции В.п. возлагаются на командира формирования и его штаб, численность которого зависит от числа пострадавших, размещаемых в В.п., количества технических средств, используемых для организации жизнеобеспечения и объёмов предоставляемых продукции и услуг жизнеобеспечения.

*Лит.:* Градостроительные нормативы и временные нормы проектирования пунктов приёма и городков для временного проживания эвакуированных и беженцев / ВНИИ ГОЧС. М., 1993.

*А.И. Лебедев, В.И. Пчёлкин*

**ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ**, время, затраченное на выполнение комплекса мероприятий по восстановлению сил, средств, территорий, дорог и т.п. с обеспечением их нормального функционирования.

**ВРЕМЯ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**, период времени от начала поступления пара (газа) вредных веществ в средства защиты до появления за ними предельно допустимой концентрации веществ. Защитные свойства средств индивидуальной защиты фильтрующего типа характеризуются следующими показателями: по защите от паров и газов вредных веществ — временем защитного действия и коэффициентом подсоса; по защите от аэрозолей вредных веществ — коэффициентом проницаемости и коэффициентом подсоса;

Коэффициент подсоса — отношение концентрации вредного вещества, проникающего под лицевую часть, минуя фильтрующий элемент (фильтр коробки, патрона, фильтрующий материал корпуса полумаски респиратора), к начальной концентрации, выраженное в процентах. Коэффициент проницаемости — отношение концентрации аэрозоля вредного вещества, проникшего в подмасочное пространство через фильтрующий элемент (фильтр коробки, патрона, фильтрующий материал корпуса полумаски респиратора) к начальной концентрации, выраженное в процентах. Показатели коэффициентов подсоса и проницаемости определяются по двум модельным веществам: масляному туману (диаметр частиц 0,3 мкм), моделирующему мелкодисперсные аэрозоли вредных веществ, и микропорошку М-5 (средний диаметр частиц 1–15 мкм), моделирующему крупнодисперсные аэрозоли вредных веществ.

*Лит.:* Энциклопедия справочных изданий, Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств. М.: МЧС России, 2002.

*В.П. Малышев*

**ВРЕМЯ РЕАГИРОВАНИЯ**, временной показатель, определяющий продолжительность проведения комплекса мер и действий органов управления и сил по противодействию авариям, катастрофам, стихийным бедствиям. В.р. является важнейшим показателем эффективности действий экстренных оперативных служб. Реагирование производится при пожарах, наводнениях, крупных ДТП, взрывах и других бедствиях, когда требуется экстренная помощь. Например, при пожарах время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 мин., а в сельских поселениях — 20 мин. с момента поступления сообщения о пожаре. В.р. на крупномасштабную ЧС включает в себя большее количество проводимых мероприятий: оповещение, сбор руководящего состава; принятие решения на

ликвидацию ЧС, определение необходимого количества сил и средств; подготовку к работе оперативных групп, приведение в готовность необходимых сил и средств, выдвигание их в район ЧС (бедствия). В зависимости от масштаба возникшей ЧС предусматривается эшелонирование группировок сил и средств с целью обеспечения своевременного выполнения всего перечня работ. В.р. для первого эшелона сил ликвидации ЧС составляет не более 30 мин., для второго — не более 3 ч., для третьего — от 3 ч. до нескольких суток.

*А.В. Лебедев*

**ВСЕМИРНАЯ АССОЦИАЦИЯ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ (WADeM)**, неправительственная общественная организация, созданная в 1976 как клуб Майнца, в последующем переименована в ассоциацию. Занимается теоретическими и научными проблемами догоспитальной медицины, а также оказания различных видов медицинской, консультативной помощи в ЧС, вопросах совершенствования общественного здравоохранения применительно к повышению готовности к реагированию и действиям при ЧС. Объединяет в своём составе известных учёных естественнонаучного направления, главным образом, биологов, медиков, химиков, а также врачей-практиков, занимающихся научно-исследовательскими работами в различных областях: разработки современных средств, методов и устройств диагностики, лечения, создания информационных медико-биологических технологий и совершенствования различных видов медицинской помощи. Ассоциация издает материалы, посвящённые обобщению опыта оказания медицинской и консультативной помощи в крупномасштабных ЧС и разработки рекомендаций по обучению персонала различного уровня. Обмен опытом осуществляется на страницах периодического ежеквартального журнала «Prehospital and Disaster Medicine» и на форумах, организуемых один раз каждые два года.

*Г.В. Кунор*

**ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ** (ВОЗ), международная межправительственная организация, специальное подразделение Организации Объединённых Наций (ООН), решающее основные международные проблемы здравоохранения, в том числе при ликвидации ЧС. Создана в 1948 году и объединяет в настоящее время 194 государства, в том числе Россию. Штаб-квартира ВОЗ расположена в Женеве. Имеет 6 региональных бюро: Европейское региональное бюро — штаб в Копенгагене, Региональное бюро для стран Америки — штаб в Вашингтоне, региональное бюро для стран Восточного Средиземноморья — штаб в Каире, региональное бюро для стран Юго-Восточной Азии — штаб в Дели, региональное бюро для стран Западной части Тихого океана — штаб в Маниле, региональное бюро для стран Африки — штаб в Браззавиле. Кроме того, ВОЗ имеет несколько специализированных бюро в различных регионах: Международное агентство по исследованию рака — в Лионе, Центр ВОЗ по развитию здравоохранения — в Кобе, Бюро ВОЗ — в Лионе, Средиземноморский центр ВОЗ по снижению рисков для здоровья — в Тунисе, Бюро ВОЗ в Европейском союзе — в Брюсселе, Бюро ВОЗ в СНГ — в Москве, Бюро ВОЗ при ООН — в Нью-Йорке, Бюро ВОЗ при Всемирном банке и Международном валютном фонде — в Вашингтоне. В составе штаб-квартиры ВОЗ существует Департамент по управлению в кризисных ситуациях (ранее — Отдел гуманитарных операций в ЧС). Департамент обеспечивает решение вопросов оказания технической, правовой, консультативной и экспертной помощи применительно к развитию кризисов и в области повышения готовности к ЧС.

*Г.В. Кунор*

**ВСЕМИРНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ООН** (ВПП), крупнейшая в мире гуманитарная организация, обеспечивающая ежегодно поставку около 4 млн тонн продуктов питания. ВПП основана в 1963 как орган по продовольственной помощи в системе

ООН. Ее задачей является оказывать помощь неимущим в развивающихся странах, борясь с голодом и нищетой. Она использует продовольственную помощь в целях содействия экономическому и социальному развитию. В случае ЧС ВПП оказывает срочную помощь по поддержанию жизни жертвам военных действий, природных и техногенных катастроф, в том числе координирует применение авиации для этих целей. ВПП прилагает усилия по укреплению партнерских отношений с учреждениями ООН, другими международными организациями и группами гражданского общества, действуя в трёх основных направлениях: участие в составе различных групп, действующих на общемировом, региональном уровнях, а также в работе ведущих межучрежденческих координационных органов по вопросам гуманитарной помощи и развития; сотрудничество с партнёрами из числа организаций системы ООН и неправительственного сектора в оперативной и информационно-пропагандистской деятельности в интересах увеличения общего вклада в дело достижения целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, и пяти стратегических целей ВПП; защита интересов людей, страдающих от голода, и уязвимых групп населения на крупных международных конференциях и встречах.

В своей оперативной и информационно-пропагандистской деятельности, осуществляемой на партнерских началах с учреждениями ООН и неправительственными организациями, ВПП уделяет основное внимание удовлетворению потребностей беженцев и других категорий граждан, нуждающихся в продовольствии, чрезвычайной помощи, улучшении питания. ВПП управляется Исполнительным советом в составе 36 членов, половину которых избирает Экономический и социальный совет ООН (ЭКОСОС) и половину — Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО). Он заседает четыре раза в год и наблюдает за деятельностью ВПП по оказанию гуманитарной и продовольственной помощи. Между



МЧС России и ВПП ООН в 2002 году подписан меморандум о взаимопонимании.

**ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, профессиональный праздник ГО, учреждённый в ноябре 1997 *Международной организацией ГО* с целью привлечь общественное внимание к важным задачам, выполняемым национальными организациями ГО: спасение жизни, наследия и окружающей среды. Отмечается 1 марта каждого года.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ СЛУЖБА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ** (ВСМК), функциональная подсистема РСЧС, функционально объединяющая органы управления, учреждения и формирования здравоохранения федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления и других организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от ЧС, ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и решение проблем медицины катастроф. Организационно-методическое руководство и координацию деятельности ВСМК осуществляет Минздрав России через ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России. Руководство ВСМК осуществляет министр здравоохранения РФ.

Побудительным мотивом к созданию службы явилось то, что в конце 90-х XX столетия на территории страны произошло несколько крупных ЧС, сопровождающихся многочисленными человеческими жертвами, что обусловило к началу 90-х гг. прошлого столетия необходимость развития в стране нового научного направления в отечественной медицине — медицины катастроф — и создания новой отрасли здравоохранения — службы медицины катастроф.

Постановлением Совета Министров СССР от 7 апреля 1990 № 339 «О создании в стране службы экстренной медицинской помощи в ЧС» было положено начало создания службы

экстренной медицинской помощи (ЭМП). Постановлением определялось: Минздраву СССР организовать в 1990 шесть центров экстренной медицинской помощи (два — в Москве и в городах Новосибирске, Ташкенте, Хабаровске, Киеве), возложив на них подготовку службы к действиям в ЧС, планирование, организацию и проведение научных и опытно-конструкторских работ с учётом местных условий; создать при центрах резерв медицинской техники, медикаментов, транспорта, средств связи и др. ресурсов; Минобороны СССР сформировать в 1990 четыре многофункциональных отряда специального назначения; организовать в союзных и автономных республиках, областях и краевых центрах республиканские и областные (краевые) центры экстренной медицинской помощи; осуществить в течение 1990–1991 гг. на местных базах обязательную подготовку всех врачей клинических специальностей по диагностике и оказанию первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

В развитие этого постановления приказом Минздрава СССР от 14.05.1990 № 193 были определены организационные принципы создания службы экстренной медицинской помощи на базе действующих и вновь организуемых учреждений здравоохранения, материальная и кадровая основа, обеспечивающая готовность службы к работе в ЧС и необходимую мобильность её сил и средств к выдвигению в район ЧС. В структуре службы предлагалось иметь центры экстренной медицинской помощи, специализированные медицинские бригады постоянной готовности, станции (отделения) скорой медицинской помощи и станции (отделения) экстренной и планово-консультативной медицинской помощи (санитарной авиации). Министром здравоохранения СССР 8 февраля 1991 было утверждено «Положение о службе экстренной медицинской помощи населению страны в чрезвычайных ситуациях». В Положении указывалось, что служба экстренной медицинской помощи создается по территориальному принципу. Главной задачей службы является оказание экстренной высо-

коквалифицированной медицинской помощи населению районах ЧС.

Организационная структура и регламент функционирования вновь созданной службы не были оптимальны, что заставило искать пути её совершенствования и обусловили необходимость принятия Минздравом России решения о создании иной структуры. В связи с этим служба экстренной медицинской помощи постановлением Правительства РФ от 3 мая 1994 г. № 420 «О защите жизни и здоровья населения РФ при возникновении и ликвидации ЧС, вызванных стихийными бедствиями, авариями и катастрофами» была преобразована во ВСМК. Этим же постановлением был определён комплекс мероприятий по реализации положений данного программного документа, в т.ч. и по созданию на базе Специализированного научно-практического центра экстренной медицинской помощи «Защита» Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» (ВЦМК «Защита»).

Дальнейшее развитие система спасения жизни, сохранения здоровья и защиты населения в чрезвычайных ситуациях получила после выхода в свет постановления Правительства РФ от 28 февраля 1996 № 195 «Вопросы Всероссийской службы медицины катастроф», которым было утверждено «Положение о Всероссийской службе медицины катастроф» и «Положение о межведомственных координационных комиссиях Всероссийской службы медицины катастроф» (в последующем данные комиссии были упразднены).

Современная организационная структура ВСМК сформировалась в соответствии с положениями Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан РФ» и постановления Правительства РФ от 26 августа 2013 г. № 734 «Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф» на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях (см. табл. В5).

На федеральном уровне в здравоохранении страны головным учреждением по проблемам

медицины катастроф является ВЦМК «Защита» (см. *Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»* на с. 271).

К учреждениям здравоохранения ВСМК относятся учреждения здравоохранения, имеющие задание на выделение профильных и развёртывание дополнительных больничных коек и создающие медицинские формирования. К штатным и нештатным формированиям ВСМК относятся: полевые госпитали, мобильные медицинские отряды, бригады специализированной медицинской помощи; бригады экстренного реагирования, врачебно-сестринские бригады, бригады доврачебной помощи; санитарно-эпидемиологические отряды, санитарно-эпидемиологические бригады, специализированные противозидемические бригады, группы эпидемиологической разведки. Профиль, количество и сроки готовности медицинских учреждений, штатных и нештатных формирований, а также учреждения-формирователи, на базе которых они создаются, определяются органами исполнительной власти соответствующего уровня, исходя из медико-тактической и санитарной обстановки при возможных чрезвычайных ситуациях, террористических актах и вооружённых конфликтах.

Функционирование ВСМК осуществляется в трёх режимах — повседневной деятельности, повышенной готовности и ЧС. Решение о введении режимов повышенной готовности и ЧС принимают федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления.

Органы управления ВСМК создаются в повседневной деятельности по решению соответствующих органов исполнительной власти. Они образуют единую систему, находящуюся в совместном ведении РФ и субъектов РФ, обеспечивающую надлежащее решение вопросов предупреждения и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, террористических актов и вооружённых конфликтов.

Финансовое обеспечение мероприятий, реализуемых ВСМК, осуществляется в преде-

Таблица В5

## Всероссийская служба медицины катастроф

Уровни ВСМК	Органы управления, силы и средства ВСМК
Федеральный уровень	Минздрава России (в т.ч. ФМБА России), Минобороны России, МЧС России, МВД России, Росздравнадзора, иных федеральных органов исполнительной власти, ОМН (отделение медицинских наук) РАН и других организаций
Межрегиональный уровень (в пределах территории федерального округа)	Межрегиональные центры медицины катастроф, функции которых осуществляют центры медицины катастроф: Северо-Западный (г. Санкт-Петербург, ТЦМК), Центральный (г. Москва — ВЦМК «Защита»), Южный (г. Ростов-на-Дону — ТЦМК), Северо-Кавказский (г. Нальчик — ТЦМК), Приволжский (г. Нижний Новгород — ТЦМК), Уральский (г. Екатеринбург — ТЦМК), Сибирский (г. Новосибирск — ТЦМК), Дальневосточный (г. Владивосток — ТЦМК). Федеральных органов исполнительной власти и организаций, расположенных на территории соответствующих федеральных округов (Минздрава России (в т.ч. ФМБА России), Минобороны России, МЧС России, МВД России, Росздравнадзора, иных федеральных органов исполнительной власти, ОМН РАН и других организаций)
Региональный уровень (в пределах территории субъекта РФ)	Органов исполнительной власти субъектов РФ, федеральных органов исполнительной власти и организаций, расположенных на территории соответствующих субъектов РФ (Минздрава России (в т.ч. ФМБА России), Минобороны России, МЧС России, МВД России, Росздравнадзора, иных федеральных органов исполнительной власти, ОМН РАН и других организаций)
Муниципальный уровень (в пределах территории муниципального образования)	Соответствующих органов местного самоуправления, расположенных на территориях соответствующих муниципальных образований федеральных органов исполнительной власти (Минздрава России (в т.ч. ФМБА России), Минобороны России, МЧС России, МВД России, Росздравнадзора, иных федеральных органов исполнительной власти, ОМН РАН и других организаций), а также органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации
Объектовый уровень	Силами и средствами организации (поликлиника, медсанчасть, медпункт и др.)

лах бюджетных ассигнований, предусмотренных в установленном порядке на обеспечение выполнения функций получателя бюджетных средств, на предоставление бюджетным и автономным учреждениям субсидий в соответствии с Бюджетным кодексом РФ, а также в пределах средств иных федеральных органов исполнительной власти и организаций, входящих в ВСМК.

Опыт работы ВСМК по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС убедительно доказал целесообразность такой службы в системе здравоохранения страны, её эффективность в деле спасения жизни и сохранения здоровья пострадавшим при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, террористических актах и в вооружённых конфликтах. Её

функционирование и практическая деятельность на протяжении многих лет позволяют утверждать, что служба медицины катастроф является общепризнанной на всех уровнях. Она стала надёжным элементом системы безопасности страны.

*Лит.:* Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ; постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 № 734 «Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф»; Всероссийская служба медицины катастроф: создание, задачи, организация и режимы функционирования / Гончаров С.Ф. и др. М., 2000.

*С.Ф. Гончаров, И.И. Сахно, Б.В. Бобий*

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОБЛЕМАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ МЧС РОССИИ,** (ФГБУ ВНИИ ГОЧС), федеральное государственное учреждение, являющееся правопреемником

Всесоюзного научно-исследовательского института ГО, который был создан в декабре 1976. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 9 декабря 1992 ВНИИ ГОЧС является головной организацией в РФ по научному сопровождению работ, связанных с ГО, предупреждением и ликвидацией ЧС. Постановлением Правительства РФ от 20 августа 2002 ему присвоен статус Федерального центра науки и высоких технологий, предусматривающий осуществление научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, направленной на решение задач социально-экономического развития РФ по созданию, производству и использованию наукоемкой продукции в области предупреждения и ликвидации ЧС. ВНИИ ГОЧС осуществляет следующие виды деятельности (функции): координация научных исследований в РФ с целью проведения единой научно-технической политики в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС; организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, экспериментальных разработок, опытно-конструкторских, опытно-технологических и проектно-изыскательских работ в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС, в том числе по следующим направлениям:

- развитие общей теории безопасности и прикладных методов анализа и управления риском ЧС, включая научный анализ современных проблем безопасности жизнедеятельности с учётом современных достижений в области естественных, общественных, гуманитарных и технических наук; оценку и прогноз современных вызовов и угроз, методов их парирования; междисциплинарные исследования проблем безопасности жизнедеятельности; совершенствование прикладных методов анализа

и управления риском катастроф и стихийных бедствий; создание системы научного мониторинга кризисов и катастроф РФ;

- научно-методическое обеспечение государственной политики в сфере ГО и защиты населения и территорий от ЧС, повышение защищенности критически важных объектов и чрезвычайного гуманитарного реагирования;

- научно-техническое и информационное обеспечение органов управления ГО и РСЧС, включая научно-методическое обеспечение совершенствования системы управления в кризисных ситуациях, создание и совершенствование технологического, математического, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем управления, связи и оповещения в ЧС; совершенствование управления функциональными и территориальными подсистемами РСЧС; научный анализ эффективности и результативности управления в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС;

- научно-практическое обеспечение законодательного, правового нормативного регулирования в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС, включая разработку нормативов и технических регламентов в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС, совершенствование специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС; научно-методическое обеспечение создания и совершенствования системы независимой оценки риска и страхования гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного объекта;

- научно-методическое обеспечение формирования культуры безопасности жизнедеятельности, включая: создание методов, средств и технологий формирования культуры безопасности жизнедеятельности, научных основ оценки уровня ее развития; научно-методическое обеспечение информационной политики в области безопасности жизнедеятельности; научное и учебно-методическое сопровождение подготовки населения в обла-

сти ГО и защиты населения и территорий от ЧС; научно-методическое обеспечение кадровой политики и формирование корпоративной культуры МЧС России и другие.

Созданные ВНИИ ГОЧС технические комплексы, программные средства и технологии отмечены премиями Правительства РФ и МЧС России, медалями Всероссийского выставочного центра, Всемирного салона инноваций в Брюсселе, международного салона изобретений в Женеве, международного салона инноваций в Сеуле, сертификатом отличия Международной премии ООН им. Сасакова. Выполнение большого объема научно-исследовательских работ в институте обеспечивается непрерывным ростом и совершенствованием научных кадров. Во ВНИИ ГОЧС успешно функционируют диссертационные советы по присуждению учёных степеней доктора и кандидата наук.

Начальники ВНИИ ГОЧС: генерал-лейтенант Афанасьев Ю.Н. (1976–1977); генерал-лейтенант Дутов Б.П. (1977–1988); генерал-майор Черничко Б.И. (1988–1996); генерал-майор Измалков А.В. (1996–1997); генерал-майор Шахраманьян М.А. (1997–2005), генерал-майор Кудрин А.Ю. (2005–2008); генерал-майор Акимов В.А. (с 2008).

*Г.В. Золотарёв*

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЁТА» НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МЧС РОССИИ**, (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), федеральное государственное бюджетное учреждение, образован (постановление СНК Союза ССР от 5 июля 1937) на базе научно-исследовательской пожарной лаборатории ГУПО НКВД СССР. Изначально назывался Центральным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны НКВД СССР; Всесоюзный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт противопожарной обороны МООН СССР (1968); Всесоюзный научно-исследовательский институт противопожарной обороны МВД СССР (1969);

Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МВД СССР (1992); Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МВД России (1997). С 1 января 2002 — Федеральное государственное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России». ФГБУ ВНИИПО входит в систему ФПС МЧС России в качестве его подразделения, является головным пожарно-техническим научно-исследовательским учреждением в РФ, участвует: в разработке и реализации государственной научно-технической политики в области пожарной безопасности; в решении научно-технических проблем в области пожарной безопасности; в научно-техническом, методическом и информационном обеспечении деятельности ГПС МЧС России. Основными предметами деятельности ВНИИПО являются: разработка и участие в выполнении федеральных научно-технических и целевых программ в области *пожарной безопасности*, а также участие, в соответствии с целями и задачами своей деятельности, в формировании и выполнении международных, региональных и иных научно-технических программ; организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, экспериментальных разработок, опытно-конструкторских, опытно-технологических и проектно-изыскательских работ в области обеспечения пожарной безопасности. К основным направлениям НИ-ОКР, осуществляемых ВНИИПО, относятся: совершенствование нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности, охраны труда, здоровья и социальной защиты личного состава ФПС МЧС России; научное и методическое обеспечение системы сертификации в области пожарной безопасности, лицензирование видов деятельности в области пожарной безопасности; разработка и совершенствование пожарной техники, огнетушащих веществ, огнезащитных материалов, систем и средств пожарной автоматики,

средств обеспечения безопасности пожарных, средств спасения при пожарах; проведение исследований и разработка мероприятий по защите территорий, объектов, населения при возникновении и предотвращении ЧС военного, природного и техногенного характера; установление и изучение причин возникновения, закономерности развития (распространения) и последствий пожаров; организационно-методическое обеспечение работ по независимой оценке пожарного риска; разработка методов и средств обеспечения пожарной безопасности людей и имущества собственников; информационное обеспечение органов управления и подразделений МЧС России в области пожарной безопасности, в т.ч. проведение испытаний программных средств, разработка алгоритмов, банков (баз) данных в области пожарной безопасности, внедрение их для обеспечения деятельности ФПС; осуществление авторского сопровождения внедрения разработок ВНИИПО, участие совместно со структурными подразделениями МЧС России в постановке пожарно-технической продукции на производство.

ВНИИПО располагает современной научно-производственной базой, уникальным интеллектуальным потенциалом: здесь работают более 120 докторов и кандидатов наук, лауреаты премий, члены отечественных и международных академий. Гордостью института являются лауреаты Государственной премии СССР: Н.А. Стрельчук (дважды), Э.А. Блехман, Ю.Н. Корнеев, Л.М. Розенфельд, Н.В. Шаров; заслуженные деятели науки РФ: *А.Н. Баратов, И.А. Болодьян, В.И. Горшков, Я.С. Киселёв, В.И. Макеев, А.К. Микеев, Г.И. Смелков*; лауреаты премии Совета Министров СССР: *Ф.В. Обухов, И.Ф. Поединцев, Г.И. Стрельников, Г.П. Тесленко*; заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, лауреат премии МЧС России за научные и технические разработки *Н.П. Копылов*; лауреаты премии Правительства РФ в области науки и техники *Н.И. Константи-*

*нова, В.А. Пехотиков*. Институт издаёт научно-технический журнал «Пожарная безопасность».

В институте созданы: научно-технический и диссертационный советы, адъюнктура, докторантура по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность». В структуру ВНИИПО МЧС России входят: Научно-исследовательский центр организационно-управленческих проблем пожарной безопасности; Научно-исследовательский центр автоматических установок обнаружения и тушения пожаров; Научно-исследовательский центр пожарной и спасательной техники; Научно-исследовательский центр профилактики пожаров и предупреждения ЧС с пожарами; Научно-исследовательский центр новых информационных технологий и презентационных материалов; Научно-исследовательский центр технического регулирования; Научно-исследовательский центр робототехники; Научно-исследовательский центр моделирования ЧС на практически важных объектах (Ситуационный центр); Научно-исследовательский центр обеспечения задач ФПС ГПС в области ГО.

ВНИИПО в своём составе имеет филиалы: Краснодарский, Новокузнецкий и Оренбургский. Институт осуществляет методическое руководство и контроль за организацией и выполнением исследовательских и испытательных работ в области пожарной безопасности, проводимых 76 судебно-экспертными учреждениями ФПС «Испытательная пожарная лаборатория». За большой вклад в разработку и решение научных проблем в области обеспечения пожарной безопасности народного хозяйства страны ВНИИПО награждён орденом «Знак Почёта» (1987).

За годы существования института его руководителями были: Радынов И.С. (1937–1938); Ключков С.М. (1938–1939); Духарев В.С. (1939–1942); Стрельчук Н.А. (1942–1952); Плюснин Б.А. (1952–1954); Румянцев В.И. (1954–1957); Соловьёв А.А. (1957–1960); Смуров А.Н. (1960–1965); Обухов Ф.В. (1965–

1968); Тесленко Г.П. (1968–1979); Микеев А.К. (1980–1984); Юрченко Д.И. (1984–1998); Копылов Н.П. (1998–2011); Клишкин В.И. (2011–2014).

*Л.К. Макаров*

### **ВСЕРОССИЙСКИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ КОРПУС СПАСАТЕЛЕЙ**

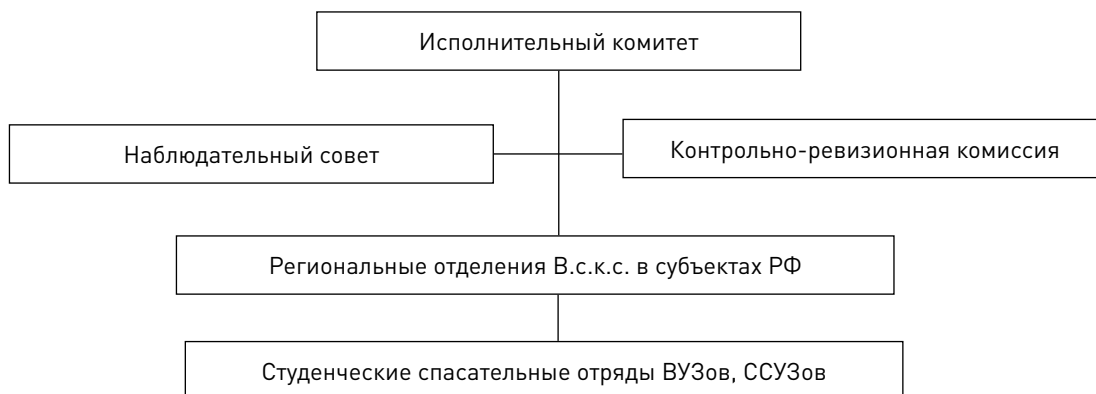
всероссийская общественная молодежная организация, созданная в 2001, региональные отделения которой находятся в 75 субъектах РФ. Является неправительственной, самоуправляемой, добровольной общественной молодежной организацией, действующей на основе общности интересов для совместной реализации установленных целей и задач по защите населения и территории от ЧС. Основными целями В.с.к.с. являются: консолидация усилий общества в решении проблем безопасности и спасения населения в условиях воздействия вредных и опасных факторов природного, техногенного, криминогенного и медико-биологического характера; участие в мероприятиях по защите населения, объектов и территории в случаях возникновения ЧС с комплексным решением стоящих задач в соответствии с действующим законодательством РФ; участие в ликвидации чрезвычайных ситуации под руководством соответствующих органов управления РСЧС; содействие в реализации президентских, правительственных и республиканских программ, направленных на обеспечение социально-экономической, экологической, медицинской, информационной безопасности; содействие осуществлению мер по защите жизни, здоровья и достоинства граждан.

Основные задачи В.с.с.: осуществление своей деятельности в тесном взаимодействии с государственными органами власти и управления, ведомствами, службами, государственными и негосударственными организациями по предупреждению и ликвидации ЧС на территории субъектов РФ; формирование в российском обществе сознательного и ответственного отношения молодежи к решению проблем личной и коллективной безопасности, развитие

в ней заинтересованности в предотвращении возможных ЧС, оказании само- и взаимопомощи в экстремальных обстоятельствах, грамотных действиях в любой ЧС; популяризация и пропаганда среди населения основ здорового образа жизни; поддержание сил и средств корпуса в постоянной готовности к выполнению задач по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера; участие в проведении спасательных работ в ЧС; создание, оснащение, комплектация необходимой материально-технической базы студенческих спасательных отрядов; подготовка, переподготовка спасателей общественных студенческих спасательных отрядов и общественных спасателей; осуществление мероприятий по признанию роли и укреплению значимости общественных спасателей, их социальной и правовой защите; пропаганда, популяризация и распространение знаний в области гражданской защиты населения и территорий от ЧС. Основными видами деятельности В.с.к.с. являются: патрулирование водоёмов в черте и за пределами города, профилактические мероприятия; пропаганда в школах, вузах, училищах, населению; дежурство в отрядах; обеспечение безопасности в летних и круглогодичных лагерях отдыха детей; патрулирование территории в пожароопасные периоды; обеспечение безопасности на спортивных и культурно-массовых мероприятиях; контроль и мониторинг окружающей среды; патрулирование мест массовых скопления людей и другие мероприятия. Структура Всероссийского студенческого корпуса спасателей представлена на рис. ВЗ.

*В.А. Владимиров*

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ «ЗАЩИТА» МИНЗДРАВА РОССИИ** (ВЦМК «Защита»), федеральное государственное учреждение, является учреждением здравоохранения, относится к медицинским организациям особого типа и выполняет следующие функции: координацию взаимодействия органов управления, а также



**Рис. В3.** Структура Всероссийского студенческого корпуса спасателей

использования сил и средств Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК) и службы медицины катастроф Минздрава России; функции межрегионального центра медицины катастроф Центрального федерального округа; обеспечивает управление, функционирование и организацию деятельности межрегиональных центров медицины катастроф; разработку научно-методических принципов деятельности ВСМК и Службы; оказание первичной медико-санитарной помощи, скорой, в том числе скорой специализированной медицинской помощи, специализированной медицинской помощи в соответствии с режимами функционирования учреждения (повседневной деятельности, повышенной готовности, ЧС); оказание экстренной консультативной медицинской помощи, в том числе организацию и выполнение медицинской эвакуации больных и пострадавших; координацию работы и организационно-методическое обеспечение деятельности межрегиональных и территориальных центров медицины катастроф, а также системы подготовки кадров здравоохранения и Службы по медицине катастроф; проведение проверок состояния готовности службы медицины катастроф регионов к действиям по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; участие в организации и осуществлении контроля качества медицинской помощи и безопасности медицинской деятельности в служ-

бе медицины катастроф; создание, хранение, рациональное использование, пополнение и своевременное обновление резерва медицинских ресурсов Министерства здравоохранения Российской Федерации для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; организация системы медицинских услуг пораженным при ЧС, оказываемых в дистанционной форме с использованием телемедицинских технологий; организацию и обеспечение функционирования системы спутниковой и наземной связи ВСМК; координацию методического руководства и проведение медицинской экспертизы участников ликвидации последствий ЧС; проведение тактико-специальных, командно-штабных учений и штабных тренировок с органами управления, формированиями и учреждениями службы медицины катастроф федерального и регионального уровней; подготовку, повышение квалификации и аттестацию специалистов ВСМК и Службы; подготовка специалистов по авиамедицинской эвакуации, а также преподавателей по их обучению; разработку методических основ подготовки населения к оказанию первой помощи при ЧС; проведение, координацию и руководство мероприятиями по обучению населения и профессиональных контингентов приемам первой помощи в ЧС; подготовка преподавателей по обучению приемам оказания первой помощи; организационно-методическое руководство ве-



дением мероприятий ГО в организациях здравоохранения, подведомственных Минздраву России; организацию учёта и отчётности формирований и учреждений службы медицины катастроф в установленном порядке.

ВЦМК «Защита» по вопросам, относящимся к деятельности ВСМК, взаимодействует со структурными подразделениями Минздрава России, Минобороны России, Роспотребнадзора, РАН, ФМБА, органами управления МЧС России, МВД России, а также организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от ЧС, ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и проблем медицины катастроф. ВЦМК «Защита» имеет статус Сотрудничающего центра ВОЗ (далее — ВОЗ) и выполняет функции Евроазиатского регионального центра ВОЗ по проблемам медицины катастроф стран СНГ.

Основными структурными подразделениями ВЦМК «Защита» являются: Штаб ВСМК с центром управления в кризисных ситуациях; полевой многопрофильный госпиталь; центр медицинской эвакуации и экстренной медицинской помощи (центр санитарной авиации федерального уровня); центр медицинской экспертизы, реабилитации и восстановительного лечения участников ликвидации последствий ЧС; институт проблем медицины катастроф и подготовки кадров (с центром подготовки специалистов авиамедицинских бригад и центром подготовки преподавателей по обучению приемам первой помощи); управление медицинского снабжения со складом резерва медикаментов и медицинского имущества для ЧС; отделы: организации медицинской помощи при химических авариях, организации медицинской помощи при радиационных авариях, информационного обеспечения, научно-технической информации, международных связей и др.

При подготовке и в ходе ликвидации ЧС ВЦМК «Защита» и Штаб ВСМК осуществляют работу на основе решений руководителя Службы, Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

и обеспечению пожарной безопасности Минздрава России, приказов и указаний Минздрава России, а также приказов и указаний МЧС России

*Лит.:* Федеральный закон от 21 ноября 2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации»; Постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 № 734 «Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф».

*С.Ф. Гончаров, И.И. Сахно, Б.В. Бобий*

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА МЧС РОССИИ (ЦЕНТР «АНТИСТИХИЯ»)**, федеральное государственное казенное учреждение, решающее научные, организационные, экономические, практические и др. задачи мониторинга и прогнозирования возникновения и масштабов ЧС природного и техногенного характера, осуществления организационно-методического руководства, координации и контроля деятельности организаций, занимающихся проблемами мониторинга и прогнозирования ЧС. Создан в 1999 на базе Всероссийского центра наблюдения и лабораторного контроля МЧС России (ВЦНЛК), который в свою очередь являлся правопреемником Всесоюзного центра наблюдения и лабораторного контроля ГО СССР, созданного на основании постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 30 июля 1987 «О мерах по коренной перестройке системы ГО». Основными задачами Центра являются: мониторинг объектов окружающей среды, ЧС и их источников; прогнозирование возникновения и масштабов ЧС; создание, развитие и анализ банка данных по ЧС на территории РФ.

В соответствии с возложенными задачами Центр «Антистихия» выполняет следующие функции: проводит мероприятия по сбору, обработке и анализу информации от организаций, входящих в РСЧС, о радиационной, химической и биолого-социальной обстановке

на потенциальных источниках ЧС; оценивает возможность возникновения ЧС от их потенциальных источников, передает информацию в соответствующие органы; осуществляет методическое руководство и координацию деятельности системы мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера на федеральном уровне; осуществляет организационно-методическое руководство и контроль за состоянием готовности сети наблюдения и лабораторного контроля ГО (СНЛК) к действиям в ЧС; организует взаимодействие и координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти по вопросам функционирования СНЛК; осуществляет лабораторный контроль за химической, радиационной и биолого-социальной обстановкой на территории РФ в местах возникновения (возможного возникновения) ЧС; осуществляет научно-исследовательскую деятельность в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций; осуществляет научно-техническую экспертизу методов и средств проведения лабораторных исследований по определению загрязненности (заражения) объектов окружающей среды, продовольствия, питьевой воды, пищевого и фуражного сырья; организует и проводит работы в целях активного воздействия на гидрометеорологические процессы и явления; осуществляет профессиональную подготовку специалистов МЧС России в области мониторинга и прогнозирования ЧС.

На основе обработки мониторинговой информации Центр разрабатывает краткосрочные (экстренное предупреждение, ежедневный, декадный прогнозы), среднесрочные (ежемесячные) и долгосрочные (сезонные, ежегодные) прогнозы природных и техногенных ЧС и их социально-экономических последствий, которые доводятся до руководства МЧС России. Налажен устойчивый поток мониторинговой и прогностической информации от Центра в регионы. При этом выстроена система «непрерывности технологического цикла прогнозирования», при котором каждый после-

дующий вид прогноза уточняет предыдущий. Оправдываемость прогнозов в среднем составляет 78%. Стационарные лаборатории Центра оснащены современным оборудованием, предназначенным для решения, задач качественной и количественной идентификации параметров химической, радиационной и микробиологической обстановки.

Специалистами, учеными Центра разработаны и внедрены в практику методы краткосрочного и долгосрочного прогнозирования ЧС, обусловленных природными факторами: разработаны и внедрены методики по составлению рекомендаций с целью смягчения ЧС; проведены исследования по разработке требований к техническим средствам мониторинга природных и технологических объектов; разработаны и внедрены в практику методы краткосрочного и долгосрочного метода прогнозирования гелиофизического воздействия: подготовлены научно-методические рекомендации по активному воздействию на гидрометеорологические и геофизические процессы и явления в условиях ЧС; разработаны методические основы создания автоматизированного банка данных о ЧС; разработаны теоретические основы построения системы мониторинга и прогнозирования ЧС; внедрены в практику лабораторного контроля перспективные методы исследования аварийно химически опасных и отравляющих веществ в условиях ЧС и др.

В результате организационно-методической работы Центра во всех федеральных округах и в большинстве субъектов РФ созданы и функционируют региональные и территориальные центры мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера. Сотрудники Центра принимают активное участие в мероприятиях по ликвидации возникающих ЧС. Так, в июле-августе 1999 осуществляли обследование экологической обстановки в пострадавших районах бывшей Союзной Республики Югославия; в июле 2000 в г. Тырнауз (Кабардино-Балкарская Республика) координировали деятельность всех служб, задействованных

в ликвидации последствий селя; в 2002 оказывали помощь Республике Таджикистан в предотвращении ЧС, вызванной активизацией оползня в районе расположения Байназинской ГЭС; в 2003 осуществляли организационное руководство формированием и функционированием Межведомственной экспедиции по сбору, анализу и обобщению данных об опасных природных процессах в Кармадонском ущелье (Республика Северная Осетия — Алания) и т.д.

Начальники Центра: полковник медицинской службы В.П. Павловский (1989–1992); полковник Ю.Н. Захаров (1992–1997); полковник А.А. Гуторкин (1997–1998); В.Р. Болов (с 1998).

*В.Р. Болов*

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ МЧС РОССИИ ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА** (ВЦЭРМ МЧС РОССИИ), лечебно-диагностическое, научно-исследовательское и образовательное учреждение, созданное для совершенствования практической и научно-методической деятельности по медицинскому обеспечению пострадавших от радиационных и др. аварий и катастроф и оказания специализированной помощи при заболеваниях и неотложных состояниях. Образован в 1997 в Санкт-Петербурге как Федеральное государственное учреждение здравоохранения — ВЦЭРМ МЧС России, являющееся правопреемником Всероссийского центра экологической медицины (ВЦЭМ) — головной организации РФ по оказанию медицинской помощи участникам ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и лицам, переселённым из районов России, загрязнённых радиоактивными веществами.

Основные задачи ВЦЭРМ: оказание специализированной медицинской помощи; регистрация, учёт и динамическое наблюдение за пострадавшими при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; организация экспертной работы, в т.ч. по установлению причинной связи с последствиями воздействия факторов аварий и катастроф; проведе-

ние научных исследований в соответствии с предметом деятельности Центра: внедрение результатов научных работ в клиническую практику; подготовка и повышение квалификации кадров по направлениям основной деятельности Центра, организация и проведение комплексных лечебно-диагностических мероприятий для личного состава поисково-спасательных отрядов, сотрудников МЧС России; взаимодействие с отечественными, зарубежными и международными медицинскими организациями. ВЦЭРМ укомплектован высококвалифицированными кадрами, многие из которых прошли усовершенствование в лучших медицинских учреждениях страны и мира. В коллективе трудится более 20 докторов наук и более 30 кандидатов наук. Более половины врачебного и среднего медицинского персонала имеют высшую квалификационную категорию. 10 специалистов удостоены почётных званий «Заслуженный врач РФ» и «Заслуженный работник здравоохранения РФ». В 1995 ВЦЭРМ придан статус Центра, сотрудничающего с Всемирной организацией здравоохранения по проблемам лечения и реабилитации ликвидаторов ядерных и др. катастроф. С 1997 Центр включен в Международную систему медицинской готовности к ядерным ЧС «РЕМПА». ВЦЭРМ является координатором проекта «Ликвидатор» международной программы «IPHECA». С 1992 при нём функционирует межведомственный экспертный совет по установлению причинной связи заболеваний, инвалидности и смерти у лиц, подвергшихся радиационному воздействию. На ВЦЭРМ возложены арбитражные функции по повторному рассмотрению экспертных вопросов в спорных случаях и конфликтных ситуациях.

С 1991 во ВЦЭМ, а затем во ВЦЭРМ прошли экспертное обследование, лечение и реабилитацию десятки тысяч лиц, пострадавших в результате радиационных аварий, преимущественно участников ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Служба медико-психологической поддержки ВЦЭРМ

МЧС России, представленная научно-исследовательским отделом медико-психологических проблем, решает задачи оказания психологической помощи пострадавшим при ЧС, психологического сопровождения профессиональной деятельности спасателей МЧС России, психологической реабилитации лиц, перенёвших ситуацию острого горя. Специалисты ВЦЭРМ оказывали психологическую помощь населению Югославии (Прокупле, 1999) во время нанесения воздушных ударов войсками НАТО. В составе спасательных формирований МЧС России сотрудники Центра участвовали в ликвидации последствий террористических актов (взрывы жилых домов в Москве, 1999), авиационных катастроф (Москва, 2000; Иркутск, 2001), землетрясения на о. Сахалин (Нефтегорск, 2000), наводнения в Якутии (Ленск, 2001) и др. В августе 2000 группа психологов принимала участие в оказании психологической помощи членам семей экипажа подводной лодки «Курск» в п. Видяево (Северный флот).

Существующий во ВЦЭРМ медико-дозиметрический регистр содержит информацию на 40 тыс. пострадавших от радиационных воздействий, клиническая база данных имеет сведения о более 15 тысяч лиц, обследованных в стационарных условиях. На базе ВЦЭРМ развёрнут медицинский регистр МЧС России — система динамического наблюдения за состоянием здоровья и профессиональной деятельностью спасателей МЧС России. Анализ базы данных регистра, содержащей информацию медико-профессионального и социального характера на 4 тыс. спасателей и сотрудников Министерства позволяет разрабатывать предложения для принятия управленческих решений по повышению эффективности медицинского обеспечения поисково-спасательных формирований МЧС России. Формируется регистр пожарных (более 200 тыс. чел.).

Направления научных исследований ВЦЭРМ включают: фундаментальные исследования в области медико-биологических последствий воздействия на организм человека

факторов радиационных и др. аварий и катастроф; повышение эффективности существующих и создание новых способов диагностики, лечения и профилактики патологии внутренних органов, возникающей под воздействием различных факторов ЧС; совершенствование системы медицинского обеспечения поисково-спасательных формирований МЧС России; разработка научно-методических основ и оптимизация психологического сопровождения деятельности спасателей МЧС России. Научные достижения сотрудников ВЦЭРМ отмечены медалями на Международной выставке «Инновации-99. Технологии живых систем» (Москва, 1999), на Всемирном салоне изобретений «Эврика-2000» (Брюссель, 2000) и «Эврика-2001» (Брюссель, 2001) «Средства спасения 2002, 2004». Во ВЦЭРМ действует специализированный диссертационный совет по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора наук (приказ Высшей аттестационной комиссии РФ от 29.12.2000) по специальностям 05.26.02 — «Безопасность в ЧС» и 14.00.46 «Клиническая лабораторная диагностика».

ВЦЭРМ имеет лицензию на ведение образовательной деятельности в сфере послевузовского (последипломного) профессионального образования (приказ Минобразования России от 01.06.2000). При нём функционирует аспирантура по специальностям 14.00.05 — «Внутренние болезни», 14.00.46 — «Клиническая лабораторная диагностика» и 05.26.02 — «Безопасность в ЧС», а также ординатура по специальностям «Терапия», «Клиническая лабораторная диагностика», «Рентгенология», «Функциональная диагностика». Во ВЦЭРМ осуществляется дополнительное образование (повышение квалификации, специализация) по направлениям деятельности Центра. В 2006 ВЦЭРМ присвоено имя А.М. Никифорова — основателя и длительное время руководителя Центра. Директора ВЦЭРМ МЧС России: А.М. Никифоров (1997–2006), С.С. Алексанин (с 2006).

*С.С. Алексанин*

**ВСЕРОССИЙСКОЕ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ (ВДЮОД) «ШКОЛА БЕЗОПАСНОСТИ»**

неправительственное, самоуправляемое, добровольное массовое общественное объединение граждан и юридических лиц, призванное сформировать у его участников сознательное и ответственное отношение к вопросам личной и общественной безопасности, практические навыки, умение действовать в чрезвычайных ситуациях, содействовать гражданско-патриотическому формированию взглядов, положительному отношению к здоровому образу жизни, совершенствованию морально-психологического состояния и физического развития подрастающего поколения.

ВДЮОД «Школа безопасности» создано в 1994 и организует свою деятельность на основании ФЗ от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных организациях» и от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях». ВДЮОД «Школа безопасности» является коллективным членом Общероссийской общественной организации «Российский союз спасателей». Основной целью Движения является консолидация усилий в решении проблем: формирования у детей и молодежи сознательного и ответственного отношения к вопросам личной и общественной безопасности; получения практических навыков действий в чрезвычайных, опасных и негативных ситуациях природного, техногенного, социального, криминогенного и медико-биологического характера; совершенствования гражданско-патриотического, морально-психологического и физического воспитания участников движения; пропаганды и популяризации среди молодежи здорового образа жизни.

Структуру ВДЮОД «Школа безопасности» составляют региональные и местные отделения. Высшим руководящим органом Движения является Конференция. Постоянно действующим руководящим коллегиальным органом ВДЮОД «Школа безопасности» является Исполком, избираемый на Конференции сроком на 5 лет.

Для повышения уровня подготовки детей в области безопасности жизнедеятельности специалистами МЧС России и Минобрнауки России проводится обширный комплекс мероприятий по привлечению подрастающего поколения к изучению правил безопасного поведения, касающихся вопросов личной и коллективной безопасности. Основными практическими мероприятиями в данной области являются: тренировки и соревнования на базе образовательных учреждений; соревнования «Школа безопасности» и полевые лагеря «Юный спасатель», «Юный пожарный», «Юный водник»; мероприятия, проводимые в общеобразовательных учреждениях в «День защиты детей»; конкурсы, викторины, олимпиады, выставки и т.д., проводимые в рамках изучения предмета ОБЖ, в которых участвуют до 80% школьников.

Важным направлением деятельности Движения является работа по созданию и функционированию кадетских корпусов и школ. МЧС России активно участвует в работе по созданию и развитию деятельности подобных образовательных учреждений в целях совершенствования системы подготовки подрастающего поколения в области безопасности жизнедеятельности и популяризации профессий спасатель и пожарный. Сегодня Движение объединяет более 200 отделений, которые функционируют в 82 субъектах Российской Федерации. Общая численность активных его участников составляет около 200 тыс. человек.

*С.В. Невелева*

**ВСЕРОССИЙСКОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ ПОЖАРНОЕ ОБЩЕСТВО (ВДПО)**

общероссийская общественная организация. Является продолжателем традиций *добровольных пожарных*, заложенных в 1892 Российским пожарным обществом. Российское добровольное пожарное общество было создано на съезде деятелей по пожарному делу, который состоялся 14–15 июня 1892 в Санкт-Петербурге по инициативе меценатов — графа А.Д. Шереметева и князя А.Д. Львова. Съезд заложил основы

становления и развития пожарного добровольчества в стране. Деятельность ВДПО носила многогранный характер. Объединив в своих рядах пожарных добровольцев и профессионалов, оно занималось вопросами совершенствования *профилактики пожаров* и организации их тушения, оказывало большое влияние на развитие дела страхования от огня, всемерно способствовало отечественному производству всех видов пожарной техники, осуществляло издание пожарно-технической литературы, участвовало в организации и проведении специальных выставок. К августу 1914 под эгидой пожарного общества находилось 3600 пожарных команд и дружин, в рядах которых состояло более 400 тыс. пожарных добровольцев, готовых по первому зову оказать бескорыстную помощь ближнему в борьбе с огнём. К началу 60-х прошлого столетия усилиями органов государственного пожарного надзора, представителей общественности почти во всех автономных республиках, краях, областях, Москве и Ленинграде функционировали добровольные пожарные общества, располагавшие производственной базой и опиравшиеся на многочисленный актив. Они осуществляли пожарно-профилактическую работу на объектах народного хозяйства в городах и сельских населённых пунктах. 14 июля 1960 Совет Министров РСФСР принял постановление об организации ВДПО. К 1-му съезду, состоявшемуся 25–26 ноября 1964 в Ленинграде, ВДПО подошло организационно окрепшим, возросли количество первичных организаций и активность членов общества, значительно увеличился объём противопожарной производственной деятельности. Основными целями ВДПО являются: защита жизни и здоровья граждан, окружающей среды и имущества от *пожаров* и *ЧС*; защита прав и законных интересов личности, общества и организаций в области *пожарной безопасности*; привлечение граждан (добровольцев) и общественных объединений для участия в решении задач в области пожарной безопасности, предупреждении и *тушении пожаров*, ликвидации *ЧС*, в т.ч.

в составе созданной ВДПО *добровольной пожарной охране*. Для реализации данных целей ВДПО решает следующие задачи: содействие в разработке и реализации государственной политики, целевых и иных программ и проектов, совершенствование законодательства и нормативной правовой базы в сфере пожарной безопасности и защиты населения от *ЧС*; пропаганда и распространение знаний в области пожарной безопасности и защиты населения от *ЧС*, охраны труда и электробезопасности, подготовка населения к действиям по предупреждению и тушению пожаров, преодолению последствий пожаров, *стихийных бедствий, экологических, техногенных* или иных *катастроф*, к предотвращению несчастных случаев; содействие развитию добровольчества, объединению и привлечению граждан (добровольцев) к деятельности по предупреждению и тушению пожаров, защите населения от *ЧС* и реализации иных уставных целей и задач ВДПО; участие в благотворительной и гуманитарной деятельности; содействие деятельности в сфере культуры, охраны здоровья, а также по оказанию социальной защиты и иной помощи гражданам с ограниченными возможностями, детям и социальным учреждениям в части обеспечения пожарной безопасности и защиты от *ЧС*; популяризация пожарного и спасательного дела, профессии *пожарного* и *спасателя*, организация и проведение спортивных и иных мероприятий по пожарно-прикладному спорту и профессиональной ориентации детей и молодёжи; удовлетворение потребностей граждан и организаций в технологиях, системах и средствах *обеспечения пожарной безопасности*, в проектных, строительномонтажных работах и услугах в области пожарной безопасности, защиты населения от *ЧС* и в иных сферах, не запрещённых действующим законодательством РФ; защита и представление прав и законных интересов граждан и организаций в сфере пожарной безопасности и защиты от *ЧС*, а также членов и работников ВДПО; содействие и осуществление координации деятельности *общественных объединений пожарной охраны*.

Высшим органом ВДПО является съезд общества, который определяет основные направления деятельности ВДПО, избирает центральный совет и центральную ревизионную комиссию общества. Между съездами деятельностью общества руководит центральный совет ВДПО, который является постоянно действующим руководящим органом, имеющим право юридического лица от имени ВДПО. В состав ВДПО, осуществляющим свою деятельность в 81 субъекте РФ, входят более 800 структурных подразделений. Членами ВДПО являются свыше 30 тыс. человек.

Одной из приоритетных задач для ВДПО является содействие развитию добровольной пожарной охраны на территории РФ. В рамках реализации *Федерального закона «О добровольной пожарной охране»* в системе ВДПО прошли государственную регистрацию и функционируют 160 общественных объединений пожарной охраны, насчитывающих в своих рядах более 320 тыс. добровольцев,

Большое внимание ВДПО уделяет обучению населения *мерам пожарной безопасности*. Ежегодно структурные подразделения ВДПО готовят более 1 млн человек. Для этого используется современная учебная база: 14 учебных центров и учебно-курсовых комбинатов, а также более 200 специализированных учебных классов.

Целенаправленно проводится социально ориентированная деятельность ВДПО. Совместно с МЧС России и Минобрнауки России обновлена и адаптирована к современным требованиям и возрасту населения методическая база по этому направлению деятельности. На базе 15 тыс. образовательных учреждений организована работа *ДЮП*, в которых занимаются более 200 тыс. юношей и девушек. Пожарно-прикладной спорт (ППС) среди детей и молодежи — визитная карточка ВДПО. Юношеская сборная команда России по пожарно-прикладному спорту, подготовленная ВДПО, традиционно занимает лидирующее положение на чемпионате мира по ППС и Междуна-

родной олимпиаде пожарных и спасателей по программе КТИФ.

В 2008 ВДПО принято в члены *Международной ассоциации противопожарных и спасательных служб (КТИФ)*. За годы существования ВДПО его председателями были: Богданов П.М. (1960–1967); Фигуровский К.В. (1967–1972); Рудов П.К. (1972–1981); Башлаков П.М. (1981–1987); Дмитриев Г.М. (1988–1990); Тесленко Г.П. (1990–2006); Груздь С.И. (2006–2011), Верзилин М.М. (с 2011).

*Лит.:* Федеральный закон от 21 декабря 1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Федеральный закон от 19 мая 1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях»; Федеральный закон от 6 мая 2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране»; *Микеев А.К.* Добровольная пожарная охрана. М., 1987.

*М.М. Верзилин*

**ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ КОМАНДА**, нештатное аварийно-спасательное формирование, созданное организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, на которых ведутся горные работы, из числа работников этой организации. Основными задачами В.г.к. являются: спасение людей, застигнутых аварией на опасном производственном объекте, оказание первой помощи пострадавшим и их эвакуация с аварийного участка; локализация (ликвидация) последствий аварий; участие совместно с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями в локализации (ликвидации) последствий аварий; повышение противоаварийной готовности опасных производственных объектов, выполнение работ, требующих применения изолирующих дыхательных аппаратов. Для выполнения работ по локализации (ликвидации) последствий аварий (ЧС) в непригодной для дыхания атмосфере из членов В.г.к. формируются отделения численностью не менее пяти человек на подземных горных работах и не менее трёх человек на открытых горных работах. Общее количество членов ВГК в организации должно

составлять не менее 10% от числа работников, занятых на подземных горных работах на шахтах угольной промышленности, не менее 5% от числа работников, занятых на подземных горных работах на объектах ведения подземных горных работ, не менее 3 человек в смену на объектах ведения открытых горных работ. Порядок создания В.г.к. определен приказом МЧС России от 29.11.2013 № 765.

*В.В. Евсеев*

**ВСПЫШКА ГОРЮЧИХ ГАЗОВ**, кратковременное и интенсивное сгорание ограниченных объёмов горючих рудничных газов или пыли (угольной, серной), не сопровождающееся образованием ударной волны и разрушением горных выработок.

**ВТОРИЧНОЕ ОБЛАКО**, облако заражённого воздуха, образующееся в результате испарения разлившихся опасных химических веществ с подстилающей поверхности. Глубина распространения В.о. заражённой атмосферы и продолжительность его *поражающего воздействия* определяются масштабом техногенной аварии, катастрофы или боевого применения ОВ, физико-химическими и токсическими

свойствами опасного химического воздействия. Особенность поражающего действия В.о. по сравнению с первичным заключается в том, что концентрация в нём паров опасных химических веществ на один-два порядка ниже. Продолжительность действия В.о. определяется временем испарения источника и временем сохранения устойчивого направления ветра. Средняя продолжительность — это время полного испарения опасного химического вещества с заражённых поверхностей (измеряется несколькими часами или даже сутками). Скорость испарения вещества зависит от его физических свойств (молекулярной массы, давления насыщенных паров при температуре испарения), площади разлива и скорости приземного ветра. Глубина распространения В.о. зависит от размеров участка заражения, плотности заражения, скорости ветра и вертикальной устойчивости воздуха. Чем больше участок и плотность заражения, тем дальше по направлению ветра распространяется В.о. Влияние скорости ветра, степени вертикальной устойчивости воздуха и топографических особенностей местности на глубину распространения аналогично влиянию этих факторов на поведение первичного облака. Основной



**Рис. В4.** Руководство деятельностью ВГК



задачей предотвращения возникновения В.о. является устранение возможностей образования течей и залповых выбросов опасных химических веществ при повреждениях и разрушениях оборудования, а также поглощение разлившегося опасного химического вещества сыпучими адсорбирующими материалами (гранит, песок, шлак, уголь, керамзит, опилки и т.п.), его изоляция с помощью пен, плёночных материалов, настилов и др. или обезвреживание растворами химических активных реагентов. Ликвидация последствий воздействия В.о. является составным элементом в ликвидацию ЧС на химически опасных объектах гражданского и военного назначения.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, соц. экон. и науч.-техн. аспекты: Безопасность промышлен. комплекса. М., 2002; Безопасность России. Правовые, соц.-экон. и науч.-техн. аспекты. Безопасность трубопровод. транспорта. М., 2002.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ВУЛКАН**, канал или жерло в земной коре (округлый или в виде трещины), через который с большими или меньшими промежутками времени на земную поверхность из глубин земной коры или верхней мантии извергается магматический расплав (раскалённая лава) и выбрасывается вулканокластический материал (вулканический пепел, вулканические бомбы различных видов), горячие газы и пары. Чаще всего под В. понимают образованную продуктами извержения конусовидную возвышенность с кратером на вершине. В зависимости от формы выводного отверстия выделяют В. центрального типа и трещинные. Самостоятельный вид представляют В. грязевые — холмы или сопки плоско-конической формы с воронкообразным кратером на вершине и уходящим в глубину каналом, из которого на поверхность непрерывно или периодически поступают газ, вода, иногда с нефтяными пленками, песчано-глинистый материал с более крупными обломками, образующими так

называемую сопочную грязь. В. подразделяют на действующие и потухшие.

В настоящее время известно ок. 1000 активных вулканов, достаточно закономерно распределённых на поверхности Земли. Примерно 75% из них располагаются по периферии Тихого океана и связаны с активными окраинами континентов и островными дугами. Часть активных вулканов находится в пределах океанических впадин, где они совпадают с современными рифтовыми зонами срединно-океанических хребтов, а также с так называемыми горячими точками. На континентах активные вулканические процессы распространены лишь в отдельных областях (Альпийско-Средиземноморский горно-складчатый пояс, Восточно-Африканская и Байкальская рифтовые зоны). На территории России находится 51 действующий вулкан. Все они расположены в пределах Камчатки и Курильской островной дуги.

**ВУЛКАНИЗМ**, совокупность процессов и явлений, связанных с перемещением и извержением магматических расплавов и сопровождающих их газовых продуктов из глубин земной коры на её поверхность.

**ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ**, основной и наиболее опасный вулканический процесс — выброс на поверхность Земли расплавленных магматических продуктов (лав) из её глубоких недр. Результатом В.и. являются разнообразные и достаточно специфические формы рельефа — *вулканы*. В зависимости от состава и газонасыщенности лав, определяющих их вязкость и характер извержения, В.и. имеют различную морфологию. При излиянии жидких лав, преимущественно основного (базальтового) состава, формируются щитовидные вулканы с очень пологими склонами (падение в верхней части 7–8°, в нижней 3–6°). Их кратеры имеют вид широких блюдцеобразных впадин с крутыми стенками, на дне которых находятся лавовые озера. Щитовидные вулканы гавайского типа достигают гигантских

размеров (до 10 км в высоту, считая от океанического ложа, и 400 км в поперечнике). Высота исландских вулканов такого типа не превышает 1000 м, но их поперечник также в десятки раз больше высоты. При извержениях более вязких лав, преимущественно кислого и среднего состава (риолитов, дацитов и андезитов), формируются возвышенности конической формы типа Везувия в Италии, сопки Ключевской на Камчатке или Фудзиямы в Японии. Их высота изменяется в широких пределах, достигая 6690 м (вулкан Аконкагуа в Андах). Характер и периодичность, или повторяемость, извержений вулканического материала весьма различны. В одних случаях извержение происходит непрерывно или с непродолжительными перерывами со спокойной дегазацией магмы, почти без взрывов и выражается в излиянии (эффузии) большого количества лавы, быстро распространяющейся на многие десятки километров от жерла. Это — лавовые вулканы преимущественно щитовидного типа. В других случаях перерывы в извержениях нередко длятся годами, десятками, сотнями и даже тысячами лет. Извержения в этих случаях происходят с быстрым отделением газов и вскипанием расплава и сопровождаются мощными взрывами (эксплозивные извержения). Они приводят к разрушениям или преобразованиям предшествующих вулканических построек и, наряду с излияниями лавы, выбросу в атмосферу большого количества газов и горячего обломочного (пирокластического) материала, включающего и выбросы жидкой лавы. Большая часть этого материала создаётся на склонах и вблизи вулканов и, перемежаясь с лавовыми потоками, наращивает слоистый вулканический конус (стратовулкан). Частично вулканический пепел, выброшенный в высокие слои атмосферы, разносится её потоками на весьма далёкие расстояния, рассеиваясь по поверхности Земли. При некоторых первичных извержениях выбрасываются только газы с обломками вырванных ими пород жерла. В состав газовых продуктов вулканических извержений входят водяной пар, оксид и диоксид углерода, азот,

газообразная сера и её окислы, водород, аммиак, хлористый и фтористый водород, сероводород, метан, борная кислота, хлор, аргон и др. элементы и соединения. В.и. сопровождаются рядом др. процессов, в т.ч. относящихся к категории опасных. Мощные вулканические взрывы могут приводить к уничтожению вершинной части вулканического конуса с образованием взрывной кальдеры — обширной и глубокой округлой котловины с поперечником от нескольких сотен метров до нескольких километров. Могут развиваться также кальдеры провала в результате оседания по кольцевым разломам всей или части вулканической постройки над излившимся магматическим резервуаром. Подъём магматического материала сквозь земную кору приводит к изменению напряжённого состояния массивов горных пород и их дислокациям с разрывообразованием и сейсмическими явлениями. Нередко В.и. сопровождаются мощными грозовыми явлениями и ливнями. Последние, смешиваясь с вулканическим пеплом, создают бурные грязевые потоки (лахары) на склонах и у подножий вулканов (под таким потоком у подножия Везувия в 79 был погребён г. Геркуланум). Выброс раскалённой лавы и пирокластического материала на склоны высоких вулканов со снежно-ледовыми покровами приводит к бурному таянию последних и формированию грязекаменных потоков, создающих у подножий вулканов мощные скопления несортированного вулканогенно-обломочного материала. Повторяемость, продолжительность и тип извержений в значительной степени предопределены региональными закономерностями и режимом развития тектоно-магматических процессов и существенным образом зависят от положения вулкана в региональном структурно-геодинамическом плане. С В.и. связаны следующие потенциально опасные процессы и явления: потоки раскалённой лавы, пожары, каменные и пепловые дожди, раскалённые газопепловые лавины, грязекаменные потоки, оползни, сейсмичность, преобразования рельефа земной поверхности, её ландшафтов

и геохимии, изменение состава и режимов наземных и подземных вод, газовые извержения (в т.ч. опасные для жизни людей и животных), деформации и разрушения инженерных сооружений, атмосферные аномалии, погодные и климатические изменения (в т.ч., кратковременные и длительные).

*В.И. Макаров*

**ВЫБРОС АВАРИЙНЫЙ**, см. *Аварийный выброс* на с. 30.

**ВЫБРОСЫ**, кратковременные (разовые, залповые) или длительные поступления за определенное время в окружающую среду любых загрязняющих, взрыво- или пожароопасных и радиоактивных веществ или избыточного тепла (холода) с отходящими газами или жидкостями. В. могут быть естественного (природного) или техногенного происхождения, штатного или аварийного характера и порождать природные или техногенные ЧС. Примером В. природно-техногенного происхождения служат накопления токсичных и горючих газов в выработанном пространстве шахт, копей, каналов, тоннелей, когда они создают опасность возникновения ЧС при выносе опасных веществ на земную поверхность. Для стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха устанавливается предельно допустимое значение В. загрязняющего вещества в атмосферный воздух, исходя из условий непревышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых нагрузок на экологические системы, др. экологических нормативов. Для анализа опасностей В. используют уравнения, описывающие параметры зон выделения опасных веществ от источников в зависимости от объёма и глубины их скопления, перепадов давления, размеров течи и проницаемости пород, скорости течения водных и воздушных потоков. Контроль В. с помощью расходомеров, приповерхностной, надповерхностной и подводной съёмки является важнейшей мерой по предо-

твращению опасных ситуаций. *Аварийные выбросы* отличаются повышенными скоростями поступления опасных веществ или тепловой энергии в открытое или замкнутое воздушное пространство, в воду или почву. Быстрые или медленные природные В. характерны для природной среды в неустойчивых состояниях (при землетрясениях, наводнениях, образованиях заболоченных мест, лесных и торфяных пожарах, цунами, ураганах в зонах солончаков). Задача ликвидации последствий локальных аварийных В. ставится перед соответствующими объектовыми или отраслевыми службами. В тяжёлых случаях (в первую очередь при В. отравляющих или радиоактивных опасных веществ) ликвидация их последствий входит в задачи специальных региональных и федеральных органов исполнительной власти.

*Н.А. Махутов*

**ВЫДВИЖЕНИЕ И ВВОД СПАСАТЕЛЬНЫХ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ МЧС РОССИИ, СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В ОЧАГ ПОРАЖЕНИЯ (ЗОНУ БЕДСТВИЯ)**, организованное перемещение спасательных воинских формирований МЧС России, сил ГО в очаг поражения (зону бедствия) в целях создания новых или усиления существующих группировок для ведения *аварийно-спасательных и других неотложных работ*. Спасательные воинские формирования МЧС России, силы ГО могут выдвигаться из мест постоянной дислокации и (или) из районов сосредоточения (расположения). Выдвижение завершается выходом в назначенные районы или вводом на объекты проведения аварийно-спасательных работ. Для выдвижения сил ГО в исходные районы и ввода в очаг поражения (зону бедствия) должны быть подготовлены маршруты, позволяющие в максимально короткие сроки ввести личный состав сил ГО на объекты аварийно-спасательных работ. Маршруты ввода формирований через каждые 10–15 км должны соединяться между собой рокадами. Грузоподъёмность мостов и путепроводов на маршрутах должна обеспечить

пропуск необходимой техники. В целях обеспечения своевременного выдвижения в очаг поражения намечаются районы размещения тяжелой инженерной техники, которые занимаются техникой в ходе приведения в готовность сил ГО. В пределах города маршруты ввода прокладываются по наименее заваленным улицам, обеспечивающим подъезд к объектам аварийно-спасательных работ и эвакуации пострадавшего населения. На маршрутах вблизи них должны быть учтены все заправочные станции, а если их нет, то они должны быть организованы вблизи мест проведения работ. Материально-техническое обеспечение, обслуживание и ремонт средств механизации работ организуется, как правило, собственными силами ГО. Снабжение горючим и смазочными материалами может осуществляться как на заправочных станциях и складах, сохранившихся на маршрутах выдвижения, так и непосредственно на объектах работ. Снабжение питьевой водой организуется нештатными формированиями и воинскими формированиями ГО с использованием сохранившихся или оборудованных пунктов водоснабжения.

Техническое обслуживание машин выполняется силами механиков-водителей. Текущий ремонт неисправных машин производится в ходе выдвижения и на местах работ подвижными мастерскими сил ГО. Средний ремонт может быть осуществлён на сохранившихся предприятиях. Для отправки техники в ремонт создаётся эвакуационная группа, которой выделяются необходимые силы и средства. Для ввода спасательных воинских формирований МЧС России и сил ГО в очаг поражения, подвоза медикаментов, воды и продовольствия, а также для вывоза пострадавших из очага поражения используются, как правило, существующие дороги. Однако в результате воздействия средств поражения на отдельных участках существующих дорог может появиться необходимость в проведении следующих работ: ремонт и восстановление повреждённого земляного полотна, а также искусственных сооружений; расчистка лесных завалов на участках, прохо-

дящих через лесные массивы, а также завалов от разрушения путепроводов в местах пересечений дорог на разных уровнях; оборудование новых и расширение существующих переездов через железнодорожные пути в одном уровне; оборудование объездов разрушенных участков, колонных путей, паромных переправ по льду и вброд; устройство проездов в завалах. Основными средствами механизации работ по устройству колонных путей, объездов и проездов в завалах являются: инженерная машина разграждения (ИМР), путепрокладчик БАТ, бульдозеры.

Важнейшим видом работ при вводе сил ГО на объекты аварийно-спасательных работ является прокладывание временных проездов на заваленной территории. По важности и интенсивности движения по ним, а, следовательно, по требованиям, предъявляемым к поверхности, проезды можно подразделить на магистральные и боковые (второстепенные). Магистральные проезды устраиваются обычно для двухпутного движения шириной 6–6,5 м. При невозможности или большой трудоёмкости устройства двухпутного проезда м.б. оборудованы два проезда для однопутного движения по параллельным улицам шириной 3–3,5 м. Боковые проезды служат для подъезда непосредственно к местам и объектам производства аварийно-спасательных работ. Они устраиваются однопутными с разъездами через 200–250 м в виде площадок шириной 2,5–3,0 м и длиной 15–20 м. В зависимости от характера завалов при прокладывании проездов могут выполняться следующие виды работ: расчистка проезжей части улицы от завалов, планировка поверхности завала, извлечение из поверхностного слоя завала длинногабаритных или крупногабаритных элементов конструкций (балок, колонн, элементов металлических конструкций, глыб кладки, плит), мешающих проезду, разрезание арматуры, металлических и деревянных элементов конструкций, труб и т.п., ликвидация или тушение пожаров на трассе проезда. Основными средствами механизации работ по прокладыванию проездов

являются бульдозеры на гусеницах, тракторы, путепрокладчики, автокраны, корчеватели и рыхлители. Для выполнения работ, связанных с резкой арматуры, могут применяться керосинорезы (бензорезы), гидравлический аварийно-спасательный инструмент, а для дробления крупных глыб — механизированный инструмент.

*С.Д. Виноградов*

**ВЫЛИВНОЙ АВИАЦИОННЫЙ ПРИБОР** (ВАП-2), устройство для транспортировки и слива воды (огнегасящей смеси) в полёте с самолёта Ил-76, предназначенной для тушения крупномасштабных лесных и техногенных пожаров. Прибор состоит из двух жёстко соединённых между собой резервуаров и агрегатов для заправки и слива жидкости. Конструкция ВАП позволяет вести заправку одновременно от нескольких пожарных машин или гидрантов. Технические характеристики: число резервуаров — 2; вес резервуаров — 5 т; длина — 21 м; общая ёмкость резервуаров — 42 т; время установки системы на самолёт четырьмя специалистами — 1,5–2 ч.; метод слива — свободное истечение; скорость полета самолета при сливе — 278 км/ч; оптимальная высота полёта во время слива — 50 м; накрываемая площадь одновременного сброса — 550×110 м; накрываемая площадь последовательного сброса — 700×65 м.

**ВЫПАДЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ**, гравитационное осаждение из воздушного пространства (при наличии или отсутствии воздушных потоков) многофазных взвешенных твёрдых или жидких частиц, содержащих естественные или искусственные радиоактивные изотопы. В.р.а. представляет опасность для жизни и здоровья людей, животного и растительного мира, а также приводит к загрязнению воды и почвы. Образование В.р.а. происходит, как правило, при авариях на радиационно опасных объектах, сопровождаемых выбросом радиоактивных веществ, а также при воздушных, наземных, подземных

и подводных ядерных взрывах. По характеру образования аэрозоли бывают диспергационные и конденсационные. Первые возникают при истечении и разбрызгивании радиационно опасных жидкостей (жидких теплоносителей первого контура ядерных реакторов, жидких радиоактивных отходов из хранилищ, жидких многофазных смесей производств ядерного топливного цикла), при образовании фонтанов в зонах добычи ядерных материалов. Такие аэрозоли могут образовываться при выбросах или разбросах твёрдых порошкообразных частиц при ядерных взрывах и ядерных катастрофах, при их подъёме и разносе потоками воздуха с земли, с крыш и стен зданий. Вторые, конденсационные аэрозоли образуются при конденсации паров в атмосфере в виде облаков и наземных туманов. При этом процессы конденсации могут интенсифицироваться наличием диспергационных аэрозолей или дымов при естественных, аварийных или искусственных пожарах. Опасность В.р.а. определяется массой и активностью источников ионизирующего излучения составом ионизирующих излучений, скоростью и направлением движения воздушных масс, измельчённостью и плотностью взвешенных частиц, размерами зон выпадения, концентрацией в них людей, растительного и животного мира, проницаемостью и составом почв, глубиной водных бассейнов и скоростью потоков воды в них. Предупреждение В.р.а., в первую очередь, связывается с предупреждениями выбросов радиоактивных веществ. Ликвидация последствий В.р.а. является одной из важных составных частей ликвидации последствий радиационных аварий и катастроф в мирное время и ядерных взрывов в мирное или военное время.

*Н.А. Махутов*

**ВЫСОКОТОЧНОЕ ОРУЖИЕ** (ВТО), управляемые средства поражения, эффективность которых основывается на высокой точности попадания в цель. К ВТО относят боевые ракеты различного назначения, управляемые снаряды, управляемые авиационные бомбы и др. Тер-

мин применяется с 70-х XX в. Первоначально служил для обозначения оружия, способного поражать цель при первом пуске (выстреле) с вероятностью не менее 0,5 на любой дальности в пределах зоны досягаемости. Точность попадания современных образцов ВТО достигает нескольких метров, что обеспечивается за счёт использования бортовых вычислительных машин, головок самонаведения, приёмников сигналов от спутниковых навигационных систем и др. ВТО является одним из перспективных видов современного оружия.

С помощью ВТО обычными, неядерными средствами поражения можно нанести огневой удар, сопоставимый по своим последствиям с ударом тактического ядерного оружия малой мощности. Эффективному поражению ВТО могут подвергаться объекты, находящиеся на различном удалении от линии боевого соприкосновения. Существенно возрастает по сравнению с традиционными средствами поражения эффективность ВТО, позволяющего наносить удары в реальном масштабе времени, независимо от погодных условий и времени суток. Дальнейшее развитие ВТО идёт в направлении его «интеллектуализации», т.е. способности «распознавать» цели, в т.ч. на поле боя и в условиях помех, а при воздействии по крупным целям — выбирать наиболее уязвимое место (фрагмент) цели для её поражения.

Основными мероприятиями по защите от ВТО являются: противодействие техническим средствам разведки и наведения противника; маскировка; рассредоточение личного состава и объектов; периодическая смена районов расположения войск и объектов, наличие запасных районов и объектов; фортификационное оборудование местности; использование маскирующих и защитных свойств местности; организационно-технические мероприятия.

*Лит.:* Оружие России: каталог. М., 1997. Т. 7: Высокоточное оружие и боеприпасы; Высокоточное оружие и борьба с ним / С.А. Головин и др. М., 1996; Сизов Ю.Г., Скаков А.Л. Значение высокоточного оружия и боеприпасы; Грабовой И.Д. В поисках «сверхточного» ору-

жия // Грабовой И.Д. Современное оружие и защита от него. М., 1984; Дмитриев Ф. Высокоточное оружие США и НАТО // ЗВО. 1984. № 8.

*В.И. Милованов*

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**, подготовка кадров высшей квалификации, образовательный уровень (образовательный ценз), реализуемый в образовательных учреждениях высшего профессионального образования на базе среднего общего или среднего профессионального образования при подготовке специалистов высшей квалификации в различных отраслях науки, техники, культуры, искусства и подтверждаемый соответствующим дипломом.

В.о. является многоуровневым и включает бакалавриат, подготовку дипломированных специалистов и магистратуру. Многоуровневость позволяет обучаемому самостоятельно выбрать и реализовать индивидуальную образовательную программу, удовлетворить индивидуальные потребности в углублении и расширении образования, а также ускорить интеграцию РФ в мировое образовательное пространство, значительно расширить экспорт образовательных услуг.

В системе МЧС России В.о. реализуется в Академии гражданской защиты, Академии Государственной противопожарной службы, Санкт-Петербургском университете ГПС, Воронежском институте ГПС, Уральском институте ГПС, Сибирской противопожарной академии — филиале Санкт-Петербургского университета ГПС (Железногорск, Красноярский край), Дальневосточной противопожарной академии — филиале Санкт-Петербургского университета ГПС (о. Русский). Кроме того, специалисты с В.о. для МЧС России готовятся в Восточно-Сибирском институте МВД России (на факультете пожарной безопасности).

*Лит.:* Закон об образовании: Федеральный закон. М., 2002. (Изм. и доп. // Собр. законодательства РФ. 2005. № 30. Ст. 3111); Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и техноло-

гии обучения в средних специальных учебных заведениях. М., 2001.

*Р.А. Дурнев*

**ВЫСШИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КУРСЫ ГО СССР** (ВЦК ГО СССР), военно-учебное заведение, осуществлявшее подготовку и повышение квалификации руководящего состава ГО СССР. Курсы начали свое существование с 25 октября 1933 и стали именоваться как Курсы усовершенствования и подготовки начальствующего состава ПВО. Во главе Курсов в предвоенный период стоял Трегубов В.Р. Выпускники Курсов сыграли исключительно важную роль в становлении и укреплении системы защиты населения от воздушного нападения вероятного противника. В годы Великой Отечественной войны 1941–1945 выпускники Курсов самоотверженно трудились в штабах и службах МПВО, умело руководили действиями формирований и подразделений городских частей МПВО. Начальником Курсов во время войны был подполковник Буров М.В. Подвиги личного состава МПВО г. Ленинграда высоко оценены Правительством СССР. МПВО Ленинграда была награждена орденом Красного Знамени.

В послевоенное время Курсы возглавляли: подполковник Михайлов В.А. (1946–1950), полковник Сидоров И.А. (1950–1955), генерал-майор Мартыненко А.В. (1955–1960). За прошедшие годы Курсы претерпели несколько перестроек: в 1948 решением Совета Министров РСФСР Ленинградские и Московские республиканские курсы МПВО были объединены и стали называться «Объединенные республиканские курсы МПВО», которые в 1949 были реорганизованы в «Республиканскую школу усовершенствования офицерского состава МПВО» со сроком обучения 10 месяцев, а затем переименованную в Ленинградскую школу усовершенствования офицерского состава МПВО МВД СССР (ЛШ УОС). В 1961 ЛШ УОС была переименована в Центральные курсы усовершенствования офицерского состава ГО СССР, которые возглавил полковник Авдоткин П.С., а в мае 1963 по

инициативе Начальника ГО СССР Маршала Советского Союза В.И. Чуйкова курсы были передислоцированы из Ленинграда в пос. Новогорск Химкинского района Московской области и переименованы в Высшие Центральные офицерские курсы ГО СССР, которые возглавил генерал-майор Зрячих П.В. В марте 1965 начальником Курсов был назначен генерал-майор Чурсин Н.А., первым заместителем его стал Герой Советского Союза полковник Семиков А.И.

На Новогорских курсах осуществлялась подготовка в основном старшего офицерского состава, предназначавшегося для работы в штабах ГО союзных и автономных республик, краев, областей, категорированных городов. 28 декабря 1963 в Новогорске состоялся первый выпуск офицеров, обучавшихся 5,5 месяца. Курсовую подготовку проходили все офицеры штабов и управлений ГО военных округов независимо от воинского звания, в т.ч. и генералы. На спецкурсе учились генералы и офицеры стран социалистического содружества и других государств. Еще один курс осуществлял подготовку преподавателей многочисленных курсов ГО из числа гражданских лиц, как правило, офицеров запаса или в отставке, а также руководящий состав министерств и ведомств СССР. Обучение на курсах осуществлялось преподавателями, объединенными в различные циклы. Среди них главным, определяющим был цикл оперативно-тактической подготовки (начальник цикла полковник Татаринов И.Г.). Цикл спецдисциплин объединял преподавателей-специалистов: химиков, инженеров, медиков, связистов, транспортников (начальник цикла полковник Желонкин В.Г.). В дальнейшем цикл разукрупнили, появились циклы противорадиационной и противохимической защиты, медико-биологического обеспечения, оповещения и связи, обеспечения устойчивости работы народного хозяйства в военное время, транспортного обеспечения. В конце 60-х годов на курсах началось обучение руководящего состава промышленных министерств и ведомств СССР,

ведущих вопросах ГО, а также был создан цикл мероприятий ГО на морских и речных бассейнах.

В феврале 1971 ВЦОК ГО СССР возглавил генерал-майор Савченко С.С. (в ГО пришёл из Главного управления боевой подготовки Сухопутных войск), заместителем начальника Курсов — начальником учебного отдела стал полковник Буковский П.И. С их приходом на Курсах началась коренная перестройка учебно-материальной базы, учебного процесса. В этот период на базе Курсов руководством ГО СССР стали проводиться ежегодные совещания руководящего состава штабов ГО союзных и автономных республик, краев и областей, руководителей ГО министерств и ведомств Союза. С 1976 по 1980 во главе Курсов находился генерал-лейтенант Дзюцев Б.Н., в этот период они превратились в многопрофильное учебное заведение, с 1980 по 1986 ими командовал опытный военачальник генерал-полковник Рудаков А.П. Это были годы, когда подверглись существенной переработке все учебные программы, перестраивалась учебно-материальная база курсов, началось внедрение в учебный процесс ЭВМ и телевидения. В это время на Курсах проходили подготовку генералы и офицеры управлений ГО военных округов и преподаватели курсов ГО, штабов ГО республик, областей, городов; офицеры местной обороны военных округов и объектов СА и ВМФ; руководящие работники министерств и ведомств СССР, преподаватели ГО вузов страны, а также генералы и офицеры ГО стран социалистического содружества. В 1983 году в честь 50-летия со дня образования Курсы были награждены орденом Красной Звезды и переименованы в «37 Высшие центральные курсы ГО СССР». С 1986 Курсами руководил генерал-майор Арутюнов Р.С., с 1989 — генерал-майор Борисов В.И. В 1992 на базе 37 ВЦК ГО СССР и 312 Курсов ГО РСФСР в соответствии с постановлением Правительства РФ № 968 от 9.12.1992 была создана Академия гражданской защиты МЧС России.

*П.И. Буковский*

**ВЫЯВЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ**, определение методом прогнозирования или по данным радиационной разведки масштабов и степени радиоактивного загрязнения окружающей среды и влияния загрязнения на поведение населения, действия сил, привлекаемых к нормализации радиационной обстановки, а также на меры защиты населения и этих сил. При выявлении радиационной обстановки решаются следующие задачи: прогнозирование радиологических последствий возможных аварий; обнаружение радиоактивного загрязнения; радиационная разведка и контроль за распространением радиоактивных веществ; установление границ и степени (плотности) радиоактивного загрязнения; определение оптимальных маршрутов движения людей, транспорта и другой техники к аварийному объекту, эвакуации населения и сельскохозяйственных животных. Прогнозирование радиологических последствий радиационных аварий с выбросом (сбросом) радионуклидов в окружающую среду преследует следующие цели: определение радиологической значимости аварии на основе оценки потенциальных доз облучения населения; классификацию аварий по радиологической тяжести и выбор на этой основе оптимальных мер радиационной защиты населения. При прогнозировании радиологических последствий радиационных аварий осуществляется: определение масштабов распространения радиоактивных веществ (определение границ зоны радиационной аварии) в зависимости от характеристик выброса (сброса), географических, погодных и других природных условий; оценка уровней радиоактивного загрязнения окружающей среды на различных фазах аварии в зависимости от местоположения относительно источника выброса; оценка потенциальных доз облучения населения на различных фазах аварии. Прогнозирование радиологических последствий аварий проводится при нормальной эксплуатации радиационно опасного объекта при разработке соответствующих аварийных планов. Прогноз уточняется на ранней,



промежуточной и поздней фазах аварии на основе получаемых данных разведки о радиационной обстановке с целью корректировки планов и способов ликвидации последствий аварии.

Для обнаружения радиоактивного загрязнения используются автоматизированные системы контроля выбросов радиоактивных веществ, установленные на зданиях и сооружениях радиационно опасных объектов, и автоматизированные системы контроля радиационной обстановки в санитарно-защитных зонах и зонах наблюдения этих объектов. Кроме того, контроль радиационной обстановки осуществляется сетью наблюдения и лабораторного контроля (СНЛК) ГО и Единой государственной автоматизированной системой контроля радиационной обстановки (ЕГАСКРО). Радиационная разведка включает обследование (контроль) территории (акватории, воздушного пространства), зданий, сооружений, техники в целях подтверждения факта их радиоактивного загрязнения, определения направления движения загрязнённого облака, мощности дозы и плотности радиоактивного загрязнения, обозначения радиационно опасных районов (участков) местности, отдельных объектов и маршрутов. Радиационная разведка организуется и осуществляется на основе данных прогноза о районах радиоактивного загрязнения и сложившейся радиационной об-

становке. Специфика радиационной разведки определяется особенностями формирования радиационной обстановки. Данные разведки используются для оценки возможного уровня внешнего и внутреннего облучения населения, для установления необходимости эвакуации населения, установления режимов работы людей, привлекаемых для локализации и ликвидации последствий аварии. Радиационная разведка ведется на воздушных и наземных транспортных средствах, а в некоторых случаях — пешим порядком. К радиационной разведке привлекаются подразделения Росгидромета, подразделения радиационной и химической разведки соединений и частей Минобороны России, спасательные воинские формирования МЧС России, аварийно-спасательные формирования. Результаты обследования загрязнённой местности с указанием значений мощности дозы, времени и мест замеров и отбора проб вместе с картами (план-схемами) направляются в органы управления и заинтересованные организации для обобщения, анализа и принятия соответствующих решений по мерам обеспечения радиационной безопасности населения, нормализации радиационной обстановки.

*Лит.: Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Радиационная и химическая безопасность населения. М., 2005.*

*В.А. Владимиров*



**ГАЗ**, одно из агрегатных состояний вещества, в котором его частицы не связаны между собой молекулярными силами притяжения и движутся хаотически. При обычных давлениях и температурах среднее расстояние между молекулами в Г. примерно в 10 раз больше, чем в жидкостях и твёрдых телах, поэтому его плотность значительно меньше их плотности. При обычных температурах Г. — хорошие диэлектрики, т.к. их атомы и молекулы электрически нейтральны. При достаточно малой плотности реальный Г. можно практически считать идеальным (например, воздух при нормальном давлении и температуре). Связь между давлением  $p$ , объёмом  $v$  и температурой  $T$  идеального Г. выражается уравнением Клапейрона:

$pv = RT$ , где  $R$  — универсальная газовая постоянная. Более точно состояние реального Г., с учётом собственного объёма молекул и влияния сил межмолекулярного притяжения, выражается уравнением Ван-дер-Ваальса. В газовом агрегатном состоянии вещества кинетическая энергия теплового движения его частиц (молекул, атомов, ионов) значительно превосходит потенциальную энергию взаимодействий между ними, в связи с чем частицы могут двигаться как свободно (в отсутствие внешних полей равномерно заполняя весь предоставленный им объём и принимая его форму), так и направленно при наличии естественных или искусственных, в т.ч. аварийных, воздействий. Вещество в газообразном состоянии широко распространено в природе оно образует атмосферу Земли, в значительных количествах содержится в твёрдых земных породах, растворено в воде океанов, морей и рек. Солнце, звезды, облака межзвездного вещества состоят из Г., нейтральных или ионизованных (плазмы). Большая часть Г. в природных условиях представляет собой смеси химически индивидуальных Г. Изменение свойств и состава Г. при аварийных ситуациях является

Таблица Г1

### Физические свойства наиболее распространенных газов

Свойства газов	Азот, N <sub>2</sub>	Аргон, Ar	Водород, H <sub>2</sub>	Воздух,	Кислород, O <sub>2</sub>	Углекислый газ, CO <sub>2</sub>
Масса 1 моля (г)	28,02	39,94	2,016	28,96	32,00	44,00
Плотность при 0 °С и 1 атм (кг/м <sup>3</sup> )	1,2506	1,7839	0,0899	1,2928	1,4290	1,976
Теплоемкость при постоянном объёме $c_v$ и 0 °С (кдж/моль·град)	20,85	12,48	20,35	20,81	20,89	30,62 (55 °С)
Скорость звука при 0 °С (м/сек)	333,6	319	1286	331,5	314,8	260,3
Вязкость $\eta$ при 0 °С ( $\eta \cdot 10^6$ н·сек/м <sup>2</sup> )	16,6	21,2	8,4	17,1	19,2	13,8
Теплопроводность $\lambda$ при 0 °С ( $\lambda \cdot 10^2$ дж/м·сек·град)	2,43	1,62	16,84	2,41	2,44	1,45
Диэлектрическая проницае- мость $\epsilon$ при 0 °С и 1 ат.	1,000588	1,000536	1,000272	1,000590	1,000531	1,000988
Удельная магнитная воспри- имчивость $\chi$ при 20 °С ( $\chi \cdot 10^6$ на 1 г)	-0,43	-0,49	-1,99	—	+107,8	0,48

одним из поражающих факторов. В отличие от твердых тел и жидкостей, объем газов существенно зависит от давления и температуры. Коэффициент объёмного расширения газов в обычных условиях (0–100 °С) на два порядка выше, чем у жидкостей, и составляет в среднем 0,003663 град<sup>-1</sup>. Данные о физических свойствах наиболее распространенных газов.

Любое вещество можно перевести в газообразное состояние надлежащим подбором давления и температуры. Поэтому возможную область существования газообразного состояния графически изображают в переменных: давление  $p$  — температура  $T$ . При температурах ниже критической  $T_k$  Г. конденсируется, т.е. переходит в другое агрегатное состояние. При этом фазовое превращение Г. в жидкость или твёрдое тело происходит скачкообразно: весьма малое изменение давления приводит к конечному изменению ряда свойств вещества. Процессы конденсации Г., особенно сжижение, имеют важное техническое значение. При  $T > T_k$  граница газообразной области условна, поскольку при этих температурах фазовые превращения не происходят. В ряде случаев за условную границу между Г. и жидкостью при сверхкритических температурах и давлениях принимают критическую изохору вещества (кривую постоянной плотности или удельного объема), в непосредственной близости от которой свойства вещества изменяются, хотя и не скачком, но особенно быстро. В связи с тем, что область газового состояния очень обширна, свойства Г. при изменении температуры и давления могут меняться в широких пределах. Так, в нормальных условиях (при 0 °С и атмосферном давлении) плотность Г. примерно в 1000 раз меньше плотности того же вещества в твёрдом или жидком состоянии. При комнатной температуре, но давлении, в  $10^{17}$  раз меньшем атмосферного (предел, достигнутый современной вакуумной техникой), плотность Г. составляет ок.  $10^{-20}$  г/см<sup>3</sup>. В космических условиях плотность Г. м.б. ещё на 10 порядков меньше ( $\sim 10^{-30}$  г/см<sup>3</sup>). При высоких давлениях вещество, которое при сверхкрити-

ческих температурах можно считать Г., обладает огромной плотностью (например, в центре некоторых звезд  $\sim 10^9$  г/см<sup>3</sup>). В зависимости от условий в широких пределах изменяются и др. свойства — теплопроводность, теплоёмкость, вязкость, прозрачность и т.д. При температурах, начиная с нескольких тысяч градусов, всякий Г. частично ионизируется и превращается в плазму. Если концентрация зарядов в плазме невелика, то свойства её мало отличаются от свойств обычного Г. В условиях теплового равновесия  $T$  и  $p$  по всему его объёму одинаковы, молекулы движутся хаотично, в Г. нет упорядоченных потоков. Возникновение перепадов (градиентов) температуры или давления приводит к нарушению равновесия и переносу Г. в направлении градиента энергии, массы или др. физических величин. Это свойство Г. является одним из определяющих при анализе ЧС с тепловыми и механическими поражающими факторами. Возникновение взрывов и пожаров при химических и агрегатных превращениях веществ с образованием газов создаёт ударные волны с повышенным  $p$  и тепловые воздействия с высокими значениями  $T$ . Увеличение  $v$  при этом приводит к высоким и сверхвысоким скоростям перемещения волнового фронта (от 5÷10 до 8000 м/с). Величины  $p$ ,  $T$ ,  $v$  являются определяющими для оценки повреждающих факторов при авариях и катастрофах. Одним из видов *опасных воздействий* Г. м.б. образование газовых струй высокой скорости при их истечении из сосудов, резервуаров, трубопроводов, работающих при высоком давлении. Опасность этих истечений связывается также с резким снижением локальных температур в зоне истечения (вследствие адиабатического расширения газов и падения давления по приведенному выше уравнению). Такое понижение температур (на 10–100 °С) может резко ухудшить локальные механические свойства (в частности, хладостойкость и ударную вязкость) конструкционных сталей и вызвать последующие наиболее опасные хрупкие разрушения сосудов и трубопроводов. Наличие Г. под высоким давлением способно при аварий-

ных взрывах создать значительные осколочные поражения людей и инженерных конструкций. К числу Г., создающих механические и тепловые повреждения, относятся водород, ацетилен, бутан, пропан, этан, этилен, метан, природный газ. Вторую группу поражений создают химически опасные токсичные Г. при их *аварийных выбросах*. Эти выбросы возникают на *химически опасных объектах* при истечениях из повреждённых сосудов, резервуаров, трубопроводов, при их взрывах, а также при пожарах с образованием опасных газообразных продуктов сгорания. Токсичность отравляющих Г. оценивается по летальной концентрации при кратковременной экспозиции. Например, если для хлора, сероводорода и брома принять эту концентрацию за единицу, то для аммиака и двуокиси серы она должна быть больше примерно в 6 раз, для угарного Г. — в 8, для хлористого водорода — в 4, для окиси этилена — в 4,5 раза. В то же время цианистый водород имеет эту концентрацию примерно в 10 раз ниже, а боевой отравляющий Г. фосген — в 70. Исключительную опасность представляют специально созданные бинарные Г., которые при смешивании двух и более нейтральных компонентов становятся предельно токсичными. Бинарные Г. приобретают дополнительную опасность при их применении с террористическими целями. (См. *Бинарные и химические боеприпасы* на с. 131). Для предупреждения и предотвращения ЧС со взрывопожароопасными и отравляющими Г. важное значение имеет снижение вероятностей их утечек при выполнении технологических процессов на химически опасных предприятиях, непрерывный контроль химического состава воздуха в производственных помещениях и в зонах выброса газообразных отходов, обеспечение заданного уровня вентиляции и очистки.

*Лит.: Лойцянский Л.Г.* Механика жидкости и газа. 6-е изд., перераб. и доп. М., 1987.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ГАЗЕТА «СПАСАТЕЛЬ МЧС РОССИИ»**, ведомственное издание МЧС России. Выходит

с 2001. Газета «Спасатель МЧС России» — специализированное издание, основной аудиторией которого являются сотрудники МЧС России. Основными задачами газеты являются: освещение текущих событий в жизни структурных органов МЧС России, формирование корпоративной культуры сотрудников, разъяснение текущей политики Министерства, создание единого информационного пространства в системе МЧС России. Большое внимание уделяется обмену опытом между регионами, социальным темам, ведутся рубрики, посвящённые вопросам карьерного роста и перспективам обучения на базе образовательных учреждений МЧС России, осуществляется знакомство читателей с интересными людьми, сотрудниками МЧС России, которыми по достоинству гордится Министерство.

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР**, прибор для определения качественного и количественного состава газовой смеси. Различают: химические, термохимические, термокондуктометрические, электрометрические, денсиметрические, магнитные, оптические, радиоактивные и др. Наиболее употребляемыми являются «Колион-1» и «Колион-701». «Колион-1» предназначен для измерения количества органических и неорганических веществ в воздухе в широком диапазоне концентраций, «Колион-701» — для измерения концентраций хлора в диапазоне от 0 до 20 мг/м<sup>3</sup>. Оба прибора м.б. использованы для обнаружения мест утечек и выбросов газов, а также для определения его интенсивности. Каждый из них является средством экспресс-анализа и сигнализации о превышении заданного значения концентрации.

**ГАЗОВОЕ ХРАНИЛИЩЕ**, естественная или искусственная ёмкость для хранения газа. Различают Г.х. наземные и подземные. Наземными Г.х. являются газгольдеры — металлические, пластиковые или композитные резервуары единичной ёмкостью от единиц до десятков тысяч кубических метров. Основное промышленное значение имеют подземные Г.х., спо-

собные вмещать сотни млн м<sup>3</sup> (иногда млрд м<sup>3</sup>) газа. Они менее опасны и во много раз экономически эффективнее, чем наземные. Удельный расход металла на их сооружение в 20–25 раз меньше. В отличие от газгольдеров, предназначенных для сглаживания суточной неравномерности потребления газа, подземные Г.х. обеспечивают сглаживание сезонной неравномерности. За зиму из подземных Г.х. в Москву в сутки подаётся до 85–95% природного газа, а из газгольдеров — 5–15% газа. Летом, когда резко уменьшается расход газа, особенно за счёт отсутствия отопления, его накапливают в Г.х., а зимой, когда потребность в газе резко возрастает, газ из хранилищ отбирают. Кроме того, подземные Г.х. служат аварийным резервом топлива и химического сырья. Они сооружаются двух типов: в пористых породах и в полостях горных пород. К первому типу относятся хранилища в истощённых нефтяных и газовых месторождениях, а также в водоносных пластах. В них природный газ обычно хранится в газообразном состоянии. Ко второму типу относятся хранилища, созданные в заброшенных шахтах, старых туннелях, в пещерах, а также в специальных горных выработках, которые сооружаются в плотных горных породах (известняках, гранитах, глинах, каменной соли и др.). В полостях горных пород газы хранятся преимущественно в сжиженном состоянии при температуре окружающей среды и при давлении порядка 0,8–1,0 Мн/м<sup>2</sup> и более. Для создания подземных Г.х. используются специальные взрывы как традиционных химических взрывчатых веществ, так и ядерных. Обычно это пропан, бутан и их смеси. С начала 60-х XX века в промышленных масштабах применяется подземное и наземное хранение природного газа в жидком состоянии при атмосферном давлении и низкой температуре (т.н. изотермические Г.х.). Наиболее дешевы и удобны Г.х. в истощённых нефтяных и газовых залежах. Приспособление их под хранилища сводится к установке дополнительного оборудования, ремонту скважин, прокладке необходимых коммуникаций. В тех районах, где

нужны резервы газа, а истощённые нефтяные и газовые залежи отсутствуют, Г.х. устраивают в водоносных пластах на глубине от 200–300 до 1000–1200 м. Такое Г.х. представляет собой искусственно созданную газовую залежь, которая эксплуатируется циклически. Для устройства залежи необходимо, чтобы водоносный пласт был достаточно порист, проницаем, имел бы ловушку для газа и допускал оттеснение воды из ловушки на периферию пласта. Обычно ловушка — это куполовидное поднятие пласта, перекрытое непроницаемыми породами, чаще всего глинами. Газ, закачанный в ловушку, оттесняет из неё воду и размещается над водой. Плотные отложения, образуя кровлю над пластом-коллектором, не позволяют газу просочиться вверх. Пластовая вода удерживает газ от ухода его в стороны и вниз. Из Г.х. в полостях горных пород наибольшее значение имеют хранилища, сооружённые в отложениях каменной соли. Создание такой ёмкости в 10–20 раз дешевле, чем в др. горных породах. Ёмкость в каменной соли создается обычно путём выщелачивания её водой через скважины, которые используются затем при эксплуатации хранилища. Для хранения природного газа целесообразны глубокие хранилища, т. к. в них можно поддерживать более высокие давления и, следовательно, содержать в заданном объёме больше газа. Особое место занимают изотермические подземные Г.х. (например, для сжиженного метана), которые представляют собой котлованы с замороженными стенками. Верхняя часть резервуара укреплена бетонным кольцом, на которое опирается стальная крыша с теплоизоляционным материалом. По периметру бурят кольцевую батарею скважин, с помощью которых грунт вокруг будущего хранилища на период строительства замораживается. После сооружения ёмкости и заполнения её сжиженным метаном надобность в морозильных скважинах отпадает. Сжиженный метан хранится при атмосферном давлении и температуре –161...–162 °С. Толщина замороженных грунтовых стенок резервуара медленно растёт и достигает 10–15 м.

Потери тепла со временем уменьшаются. Низкая температура в Г.х. поддерживается за счёт испарения части метана (2–4% в месяц). Пары собираются, сжижаются и возвращаются назад. Отбор метана производится погружными центробежными насосами и последующей регазификацией жидкости на специальных установках. Для хранения углеводородов в жидком состоянии применяются и наземные ёмкости — стальные резервуары с двойными стенками, между которыми помещен теплоизоляционный материал. Наземные изотермические Г.х. относительно дороги и металлоёмки, поэтому строятся там, где производится добыча газа, его сжижение и транспортировка в жидком состоянии морским или железнодорожным транспортом. При разработках углеводородных топлив на Сахалине достигнута рекордная ёмкость изотермических хранилищ — до 120 тыс. м<sup>3</sup>. Опасность Г.х. связана с возможностью образования взрывов и пожаров, связанных с утечками газов из хранилищ или разрушениями их стенок. В этой связи наземные газгольдеры наиболее опасны, что привело к поэтапной их замене на подземные хранилища (особенно в таких крупных городах, как Москва). Предупреждение ЧС, вызванных взрывами и пожарами на Г.х. осуществляется соблюдением норм и правил их проектирования, изготовления и эксплуатации, проведением периодического освидетельствования с применением неразрушающего контроля целостности стенок, непрерывного контроля утечек и состава воздуха в зоне хранилищ. Ликвидация последствий и катастроф на Г.х. представляет большую проблему и осуществляется специальными силами и средствами отраслевого, регионального или федерального уровня.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ГАЗОВЫЕ ОГNETУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА (СОСТАВЫ)**, химические. соединения или смеси соединений, которые при тушении *пламени* находятся в газообразном или парообразном состоянии и обладают физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия

для прекращения *горения*. Г.о.т.в.(с.), содержащие смесь химических соединений, называются газовыми огнетушащими составами или газовыми составами. Г.о.т.в.(с.), содержащие индивидуальные химические соединения, называются огнетушащими газами. Г.о.т.в.(с.) осуществляют тушение пламени объёмным или локально-объёмным способом. Они являются одними из наиболее эффективных *огнетушащих веществ* (ОТВ), обладающими рядом преимуществ (например, минимальный ущерб при воздействии на защищаемые от огня материалы и оборудование). Г.о.т.в.(с.) неэлектропроводны и не оставляют следов на оборудовании *объекта защиты*; после *тушения пожара* легко удаляются с помощью вентилятора. Г.о.т.в.(с.) подразделяются в зависимости от: механизма тушения пламени — на инертные разбавители и химические ингибиторы горения (бром или йодсодержащие *хладонны*); способа изготовления — на натуральные и синтезированные Г.о.т.в.(с.). К натуральным Г.о.т.в.(с.) относятся азот, аргон, СО<sub>2</sub>, а также составы на их основе (например, газовый состав «Инерген»); физического состояния — на сжатые и сжиженные. Сжатые Г.о.т.в.(с.) в климатических условиях эксплуатации в *установках пожаротушения* находятся только в газовой фазе.

Нормативная огнетушащая концентрация Г.о.т.в.(с.) зависит от характеристик *пожарной нагрузки* и свойств химических соединений газовых ОТВ. Озоноопасные газы (хладон 114В2, хладон 13В1 и др.) разрешены к применению только в реконструируемых установках газового пожаротушения, предназначенных для *противопожарной защиты* особо важных объектов (в т.ч. объектов атомной энергетики и Минобороны России). К озонобезопасным Г.о.т.в.(с.) относятся йодсодержащие составы: трифторйодметан и пентафторйодэтан, которые намного эффективнее хладонов ряда CF и CFH ввиду ярко выраженного эффекта ингибирования. Однако указанные Г.о.т.в.(с.) весьма токсичные и дорогие.

*Лит.:* ГОСТ Р 53280.3–2009 Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Ч. 3. Газовые огнетушащие вещества. Методы испытаний; Установки пожаротушения на основе регенерированных озоноразрушающих газовых огнетушащих веществ: руководство для проектирования. М., 2004.

*С.Н. Копылов*

**ГАЗООПАСНОСТЬ**, ситуация (в природе или техносфере), в которой возможно образование или выброс больших концентраций опасных летучих веществ, превышающих установленные нормы, представляющих угрозу для окружающей среды, жизни и здоровья человека.

**ГАЗООПАСНЫЕ РАБОТЫ**, деятельность, проводимая в условиях наличия или возможного появления в зоне поражения горючих или токсичных газов в количестве, при котором на производящего аварийно-спасательные и др. неотложные работы м.б. оказано воздействие опасного и (или) вредного фактора.

**ГАЗОПРЕДЕЛИТЕЛЬ**, прибор для обнаружения и определения типа и концентрации токсических веществ в воздухе по изменению цвета наполнителя индикаторной трубки и сравнению его с соответствующим цветным эталоном. При применении специальных насадок используется и для обнаружения ОВ на поверхности почвы, сооружений, техники и др.

**ГАЗООЧИСТКА**, отделение или превращение в безвредное состояние загрязняющих атмосферу веществ, поступающих с промышленными газами, отходящими газами (продукты сгорания, поступающие в дымовую трубу) и выхлопными газами. Широко применяются механические, электрические и физико-химические методы очистки. Механическую и электрическую Г. используют для улавливания из газов твердых и жидких примесей, а газообразные примеси улавливают физико-химическими способами.

**ГАЗОПРОВОД**, техническое сооружение для транспортирования горючих газов в местах их добычи (технологический газопровод), от мест добычи (или производства) к пунктам потребления на сотни и тысячи км (магистральный Г.), для подачи газа в систему технического и бытового использования (магистральные и побочные сети). Общая протяжённость магистральных Г. в СССР составляла ок. 94 тыс. км, сейчас в России — более 50 тыс. км. По способу прокладки различают Г.: подземные, наземные, по дну водоёмов (т.н. дюкеры), в т.ч. морские, в насыпи, в тоннелях, по железобетонным или металлическим эстакадам (через большие овраги). Оптимальное рабочее давление в магистральном Г.: 5,5–7,5 МПа (55–75 атм.), но может достигать 10 МПа, а при прокладке по дну моря — 20–22 МПа (например, Г. «Голубой поток» по дну Черного моря, более 2000 м). Диаметр труб магистрального Г. от 720 до 1420 мм, толщина стенки от 12 до 36 мм (при прокладке по дну моря). Давление газа в магистральном Г. поддерживается газокompрессорными станциями. Их агрегаты обладают большой единичной мощностью: от 5000 до 10 000 квт и более. Выделившаяся в Г. при транспортировке жидкость (вода, конденсат, масло и др.) улавливается в конденсаторборниках. Компрессорная станция обеспечивает степень повышения давления: 1,4–1,5; расстояние между ними 100–120 км. В конечном пункте магистрального Г. расположены газораспределительные станции, где давление понижается до уровня, необходимого для снабжения потребителей. Вблизи крупных городов сооружаются подземные *газовые хранилища*, частично неравномерность суточного газопотребления покрывается за счёт применения газгольдеров. Для контроля режима работы рассредоточенных технологических сооружений и управления ими применяют телемеханическую аппаратуру, которая обеспечивает измерение давления и расхода газа, сигнализацию о состоянии кранов, станций катодной защиты и др. объектов, получение аварийного сигнала из контролируемых пунктов.

Потенциальная опасность Г. связана в возникновением *аварийных ситуаций* и *аварийных выбросов*. Аварии определяются недостатками и ошибками при проектировании (ок. 15%), дефектами изготовления (25–30%) и эксплуатации (до 50%). Утечки (через дефекты труб и арматуры) и залповые выбросы газа (при разрушениях) часто сопровождаются пожарами и взрывами, при которых гибнут люди, нарушаются объекты инфраструктуры и окружающая среда. Предельные состояния Г. при авариях характеризуются: в 70–80% — образованием трещин в стенках (от дефектов сварки, расслоений, коррозии), в 5–10% — потерей устойчивости (от смещений грунта, размыва дна, от температурных деформаций) и 5–10% — разрушениями по кольцевому сечению или по образующей. Достижению предельных состояний способствуют: переменность и пульсация давления газа в Г. (мало-, многоцикловая усталость), пониженные климатические температуры (хладноломкость), воздействие коррозионных сред (коррозионное разрушение) и блуждающих токов (электрохимическая коррозия), экстремальные перегрузки при землетрясениях, селях, обвалах (вязкое и хрупкое разрушение). Для предупреждения ЧС на Г. предусмотрен целый комплекс инженерно-технических мероприятий на всех стадиях жизненного цикла: расчёты на прочность, долговечность, трещиностойкость, взрывопожаробезопасность при проектировании, контроль свойств и качества основного материала и сварных соединений, постановка электрохимической защиты при изготовлении, соблюдение правил эксплуатации (дефектоскопический контроль внутритручными снарядами, оценка остаточного ресурса, ремонтно-восстановительные работы и замена дефектных участков). К традиционным указанным выше опасностям штатной эксплуатации в последние годы добавилась опасность террористических актов со взрывами и несанкционированными воздействиями (вроде врезки труб). Ликвидация ЧС выполняется в зависимости от их тяжести службами эксплуатации

Г. (устранение течей, замена и ремонт труб) или специальными службами регионального и федерального уровня (при крупных взрывах, пожарах, протяжённых разрушениях или разрушениях на подводных или транспортных переходах газопроводов, в тоннелях и на морских участках).

*Лит.:* Безопасность России: Безопасность трубопроводного транспорта. М., 2002.

*Н.А. Махутов*

**ГАЗСИГНАЛИЗАТОР**, автоматический прибор для непрерывного или периодического контроля за состоянием воздуха и выдачи сигналов о появлении в нём токсических веществ в газо- и парообразном состоянии. Применяется при химразведке для обнаружения паров АХОВ (ОВ) в атмосфере и для контроля воздуха в обитаемых подвижных и стационарных объектах. Состоит из чувствительного элемента (детектора), с помощью которого регистрируются ОВ, преобразователя (или усилителя), сигнального устройства и источника питания. В зависимости от условий эксплуатации может иметь также воздухозаборное устройство, фильтры, сепараторы, концентраторы. Г. бывают непрерывного и периодического действия. Подразделяются на локальные, контролирующие атмосферу в месте установки прибора, и дистанционные, обнаруживающие АХОВ на расстоянии. Среди локальных наиболее распространены ионизационные (детектор регистрирует изменение электропроводности воздуха в присутствии АХОВ). Применяются также основанные на полярографическом и кулонометрическом (по изменению электрических параметров), фотометрическом (по изменению окраски индикатора), люминесцентном (по свечению индикатора) методах регистрации. Получили развитие Г. на основе полупроводниковых, пьезоэлектрических и электрохимических детекторов малых и сверхмалых размеров, называемых сенсорами. В дистанционных Г. реализуется принцип активной и пассивной локации. В качестве источника излучения при активной локации



используется лазер. О появлении АХОВ судят по изменению излучения до и после его взаимодействия с АХОВ. При пассивной локации регистрируется собственное излучение АХОВ на фоне излучения окружающей среды.

*А.И. Ткачёв*

**ГАЗОСПАСАТЕЛЬ**, квалифицированный рабочий производственного персонала предприятий (организаций), выполняющий работы по обеспечению газобезопасности на газо-, взрыво-, пожароопасных объектах, контролю, ремонту и регулированию газозащитной аппаратуры и СИЗОД, спасению людей и оказанию им помощи при авариях с выделением ядовитых газов и паров и при несчастных случаях на производстве. Степень подготовки и квалификация Г. подтверждаются аттестационными комиссиями. По результатам аттестации Г. присваиваются 3, 4 или 5 разряды. Г. 3 разряда. Квалификационные требования: полное общее среднее образование и профессионально-техническое образование или полное общее среднее образование и профессиональная подготовка на производстве, стаж работы за сопредельной профессией — не меньше 0,5 года. Г. 4 разряда. Квалификационные требования: профессионально-техническое образование; повышение квалификации и стаж работы по профессии г. 3 разряда — не менее 1 года. Г. 5 разряда. Квалификационные требования: профессионально-техническое образование; повышение квалификации и стаж работы по профессии Г. 4 разряда — не менее 1 года. Основными обязанностями Г. являются: проведение газоспасательных работ в сложных условиях; проведение профилактических работ путём осмотра и обследования газозрывопожароопасных цехов, установок, агрегатов и коммуникаций в соответствии с инструкцией государственных органов технадзора; разработка мероприятий по предотвращению аварий и несчастных случаев в газоопасных производствах; проведение инструктажа рабочих и служащих о правилах ведения работ в газозрывопожароопасных цехах и пользование газоспа-

сательной аппаратурой; участие в комиссиях комплексного обследования цехов на предмет безопасности работ, в разработке перечня газоопасных мест работ и разбивании их на группы опасности; проведение теоретических и практических занятий с Г.; участие (руководство) работами по спасению людей в случаях аварий, которые сопровождаются выделением отравляющего пара и газов, а также при несчастных случаях.

*Лит.:* Новомосковский институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов химической промышленности, ЕТКС (ОК016-94). «Положение о проведении аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя» (утв. постановлением Правительства РФ от 22.12.2011 № 1091).

**ГАЗОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА**, совокупность органов управления, сил и средств, создаваемых на химических предприятиях, производящих, перерабатывающих или потребляющих взрывоопасные или токсические вещества, которые в процессе производства при нарушении технологических режимов или техники безопасности могут привести к взрывам, отравлениям и пожарам, угрожающим жизни работающих людей и нормальной работе предприятия. Начало создания Г.с. относится к 20-м гг. XX в., когда на химических предприятиях стали формироваться службы техники безопасности, в обязанности которых входило: контроль за обеспечением рабочих противогАЗами, контроль исправности противогАЗов, обучение рабочих правилам пользования газозащитными средствами, периодический контроль за соблюдением мер безопасности при выполнении работ в газоопасных местах. В 1930 Народный комиссариат труда СССР издал постановление об организации газоспасательных пунктов на всех предприятиях, опасных по газу, в задачи которых входило: спасение людей, которые м.б. застигнуты авариями, контроль за соблюдением

мер безопасности при проведении работ в газоопасных местах и т.д. В связи с огромным ростом химической и нефтехимической промышленности во второй половине XX века быстро развивалась и улучшалась её структура и боеспособность. Основными задачами современной Г.с. являются: спасение людей, застигнутых на производстве аварией и оказание первой доврачебной помощи пострадавшим от взрывов, промышленных отравлений, ожогов и т.д.; профилактическая работа по предупреждению загазованности, аварий, подготовке предприятий к их ликвидации; участие в ликвидации последствий аварий и производственных неполадок, требующих применения кислородных изолирующих противогазов. В функции газоспасательной службы входит: контроль за соблюдением правил безопасности при газоопасных ремонтно-технических и технологических работах, выполнение в случае необходимости своими силами газоопасных работ, требующих применения изолирующих кислородных респираторов; проверка наличия, соответствия, исправности и ремонт всего газоспасательного оснащения, находящегося в газоспасательном подразделении и на объектах обслуживаемого предприятия; участие в составлении перечня газо-, взрыво- и пожароопасных мест и работ, а также планов ликвидации аварий и проведение учебных тревог; контроль состояния газовоздушной среды в производственных помещениях и в др. местах, где возможно образование или распространение вредных веществ в опасных концентрациях; участие в разработке мероприятий по снижению концентраций вредных паров, газов и пыли в производственных зонах до содержания установленного санитарными нормами; изучение газоопасных объектов обслуживаемого предприятия и причин возникновения загазованности для предупреждения газовой опасности; инструктаж и обучение производственного персонала правилам безопасного ведения работ в газоопасных местах, средствами и основным приёмам спасения пострадавших при авариях и несчастных случаях;

контроль за допуском к работе в газоопасных местах только обученного цехового персонала, снабжённого соответствующими газозащитными средствами, а также за исправностью и правильным применением этих средств; широкая массово-разъяснительная работа среди рабочих, служащих и инженерно-технических работников обслуживаемого предприятия в области газобезопасности; участие в комиссиях по приемке в эксплуатацию газоопасных объектов при окончании их строительства или ремонта; обучение членов добровольной газоспасательной дружины газоспасательному делу, методам и приёмам ведения аварийно-спасательных работ.

Структура Г.с. на различных предприятиях определяется в зависимости от степени опасности технологических процессов, сложности ремонтно-технических и технологических работ, количества персонала и т.п. Газоспасательные подразделения различают по составу на военизированные и невоенизированные. По структуре Г.с. делится на руководящие органы и оперативные подразделения. К руководящим органам относится управление военизированного газоспасательного отряда. В оперативные направления входят: военизированные газоспасательные взводы, газоспасательные станции и пункты. Газоспасательный отряд — военизированная оперативная часть, выполняющая все аварийно-спасательные работы. Отряд состоит обычно из трёх и более газоспасательных взводов и обслуживает группу химических предприятий. Отряд имеет оперативно-техническую и административно-хозяйственную самостоятельность. Газоспасательный взвод является первым организационным оперативным подразделением, способным выполнять оперативные задачи по спасению людей. Взвод обычно входит в состав отряда и обслуживает одно химическое предприятие. Он состоит из четырёх оперативных отделений, газоаналитической лаборатории, мастерской. Газоспасательная станция — невоенизированное подразделение, входящее в состав обслуживаемого предприятия на правах цеха.

В её структуру входят четыре оперативные бригады (смены), мастерская, газоаналитическая лаборатория и иногда газоспасательные пункты. Газоспасательный пункт является структурным подразделением взвода, станции или предприятия.

*Лит.: Говоров В.Г.* Организация газоспасательной службы на химических предприятиях. М., 1971.

*В.А. Владимиров*



**ГАМАЛЕЯ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ** (1859–1949), выдающийся русский учёный, микробиолог и эпидемиолог; почетный член Академии наук СССР (1940), действительный член АМН СССР (1945), заслуженный деятель науки РСФСР

(1934), лауреат Сталинской премии (1943). В 1880 окончил Новороссийский университет, в 1883 — Военно-медицинскую академию. В 1886 проходил практику у Л. Пастера с целью изучения бактериологии бешенства и организации в Одессе прививок против этого заболевания. В этом же году совместно с И.И. Мечниковым и Я.Ю. Бардахом он основал первую в России (Одесса) бактериологическую станцию. В 1888–1891 работал в Париже у Пастера, Бушара и Страуса. С 1896 по 1908 — директор основанного им частного Бактериологического института в Одессе. В 1912–1928 руководитель Оспопрививательного института (Ленинград). В 1929–1938 — научный руководитель Центрального института эпидемиологии и микробиологии в Москве, член Ученого медицинского совета Наркомздравов СССР и РСФСР, зав. кафедрой микробиологии Второго Московского медицинского института, с 1939 — зав. лабораторией Института эпидемиологии и микробиологии АМН СССР.

Перу Гамалея Н.Ф. принадлежит более 300 научных работ. Многие его исследования по-

священы проблеме бешенства. Им предложен т.н. интенсивный метод прививок, впервые высказано положение о существовании скрытых форм инфекции. Многие его работы относятся к изучению холеры. В 1888 он открыл холероподобный птичий вибрион, предложил противохолерную вакцину. К 90-м гг. XIX в. относятся его работы по бактериолизинам, наблюдения над явлением бактериофагии. В 1894–1896 Г. описал явление т.н. гетероморфизма бактерий. Занимаясь разработкой вопросов эпидемиологии чумы, провел опыт сплошной дератизации (уничтожения крыс) в условиях портового города во время вспышки эпидемии (Одесса, 1902). Им была выяснена роль корабельных крыс в распространении чумы.

По инициативе Г. и с помощью разработанного им метода интенсивного приготовления оспенной вакцины в 1918 в Петрограде было введено всеобщее оспопрививание, затем принятое по всей стране согласно декрету от 10 апреля 1919. В 1918–1919 изучал методы изготовления сыпнотифозной вакцины. В последние годы жизни продолжал разрабатывать вопросы общей иммунологии, занимался изучением оспы, гриппа, интенсивно разрабатывал проблему специфического лечения туберкулеза, предложив препараты для его лечения — микол и тиссулин. В 1942 предложил метод профилактики гриппа путём обработки слизистой носа препаратами олеиновой кислоты. В годы Великой Отечественной войны Г. предложил препарат для неспецифической терапии (так называемый регенератор). Он являлся сторонником вирусной теории происхождения опухолей (рака).

В 1910–1913 Г. издавал журнал «Гигиена и санитария», был активным участником съездов микробиологов, а с 1930 являлся бессменным председателем Всесоюзного общества микробиологов, эпидемиологов и инфекционистов.

*Лит.: Собрание сочинений.* М., 1951–1958, т. 1–5; Основы общей бактериологии. Одесса: 1899; Основы иммунологии. М.–Л.: 1928;

Фильтрующие вирусы. М.—Л.: 1930; Бактерийные яды. М.: 1983; Учение об инфекции. М.—Л.: 1931; Оспопрививание. Изд. 3-е. М.—Л.: 1934; Биологические процессы разрушения бактерий. М.—Л.: 1934; Инфекция и иммунитет. М.—Л.: 1942; Грипп и борьба с ним. М.—Л.: 1942; Учебник медицинской микробиологии 2-е изд. М., 1943.

**ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ**, *электромагнитное излучение* с очень короткой длиной волны, менее 0,1 нм ( $1\text{ \AA}$ ), испускаемое возбужденными атомными ядрами при радиоактивных превращениях и ядерных реакциях (взрывах), а также возникающее при торможении заряженных частиц в веществе, их распаде, при аннигиляции пар «частица-античастица», при прохождении быстрых заряженных частиц через вещество, в лазерных пучках света, в межзвёздном пространстве. Основными источниками Г.и. служат естественные и искусственные радиоактивные изотопы радия, кобальта, цезия и др. химических элементов. Гамма-лучи ( $\gamma$ -лучи) принято рассматривать как поток частиц —  $\gamma$ -квантов, а не электромагнитных волн, т.к. волновые свойства заметно проявляются лишь у самых длинноволновых гамма-лучей, корпускулярные же их свойства выражены достаточно отчетливо. Г.и. зависит от активности ионизирующего излучения. Г.и. не отклоняется в магнитном поле и, следовательно, не имеет электрического заряда. Оно идентифицировано как жёсткое (т.е. имеющее очень высокую энергию) электромагнитное излучение. Г.и. испускается при переходах ядра из более возбуждённого энергетического состояния в менее возбуждённое или основное. Энергия  $\gamma$ -кванта равна разнице энергий состояний, между которыми происходит переход. Испускание ядром  $\gamma$ -кванта не влечёт за собой изменения атомного номера или массового числа, в отличие от др. радиоактивных излучений ( $\alpha$ -,  $\beta$ -распадов). Г.и. обладает большей проникающей способностью, чем альфа- и бета-излучение, т.е. может проходить через большие толщины вещества без заметного ослабления. Основные

процессы, происходящие при взаимодействии Г.и. с веществом — фотоэлектрическое поглощение (фотоэффект), комптоновское рассеяние (Комптон-эффект) и образование пар «электрон-позитрон». Действие Г.и. на организм аналогично действию др. ионизирующих излучений, вызывая в зависимости от дозы лучевое поражение вплоть до гибели. Характер воздействия Г.и. зависит от энергии  $\gamma$ -квантов и пространственных особенностей излучения (внутреннее, внешнее). Повреждения организма радиоактивными излучениями могут носить наследственный характер. Воздействие Г.и. на растения, животных и микроорганизмы может вызывать образование мутаций. Относительная биологическая эффективность Г.и. составляет 0,7–0,9 от эффективности жёсткого рентгеновского излучения, принятого равной 1. Предупреждение опасного воздействия Г.и. достигается снижением риска аварий на радиационно опасном объекте с выбросом радиоактивных веществ, построением защитных систем от ионизирующих излучений естественного и искусственного происхождения, регламентацией интенсивности и доз облучения, проведением реабилитационно-восстановительных процедур. Ликвидация последствий аварий и катастроф с источниками ионизирующих излучений (в т.ч. Г.и.) — одна из самых сложных задач специальных и общих служб ликвидации ЧС.

*Н.А. Махутов*

**ГАРНИЗОН ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ (ГПО)**, совокупность расположенных на определённой территории органов управления, подразделений и организаций, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, к функциям которых отнесены профилактика и *тушение пожаров*, а также проведение *АСР*. Гарнизоны *пожарной охраны* создаются на территории РФ в целях координации деятельности различных видов пожарной охраны и *аварийно-спасательных формирований* при реагировании на *пожары и ЧС* различного характера: на территории каждого субъек-

та РФ — территориальный ГПО; на территории каждого муниципального района, городского округа (муниципального образования) — местный ГПО. Местные ГПО входят в состав соответствующего территориального ГПО. Для своевременного обеспечения мероприятий, направленных на успешное выполнение задач, возложенных на ГПО, а также эффективного применения сил и средств подразделений при тушении пожаров и проведении АСР в ГПО назначаются: начальник ГПО; оперативный дежурный ГПО; диспетчер ГПО. Начальник гарнизона назначается в целях осуществления подготовки подразделений к тушению пожаров и проведению АСР, установления порядка совместной работы подразделений, использования их технических средств и порядка взаимодействия со службами жизнеобеспечения. Начальниками ГПО являются: территориального — начальник ГУ МЧС России по субъекту РФ, допущенный в установленном порядке к руководству тушением пожаров; местного — начальник подразделения ФПС, дислоцированного на территории муниципального образования, или сотрудник *федерального государственного пожарного надзора*, допущенный в установленном порядке к руководству тушением пожаров, который назначается приказом начальника ГУ по согласованию с начальником соответствующего регионального центра МЧС России. На территории ЗАТО начальником местного гарнизона пожарной охраны является начальник специального подразделения ФПС, созданного в целях организации профилактики и тушения пожаров в ЗАТО, допущенный в установленном порядке к руководству тушением пожаров. При отсутствии на территории муниципального образования должностных лиц ФПС, распоряжением руководителя высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ по согласованию с начальником соответствующего ГУ, начальником местного ГПО назначается должностное лицо подразделения противопожарной службы субъекта РФ или иного вида пожарной охраны, допущенное в установлен-

ном порядке к руководству тушением пожаров. Основные обязанности начальника гарнизона пожарной охраны: организация и контроль *гарнизонной службы*; определение должностных лиц ГПО и разработка их должностных обязанностей; определение порядка руководства тушением пожаров; определение порядка выезда оперативных должностных лиц ГПО на пожары и проведение АСР, а также их компетенции; организация в установленном порядке получения допусков на право руководства тушением пожаров оперативных должностных лиц ГПО; руководство нештатными службами ГПО; организация пожарно-тактической подготовки в ГПО; обобщение передового опыта несения службы пожарной охраны; организация и руководство работой опорных пунктов по тушению крупных пожаров; организация нештатных *оперативных штабов пожаротушения*, определение порядка их привлечения к тушению пожаров и проведению АСР; контроль за выполнением правил охраны труда при несении гарнизонной службы.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»; Приказ МЧС России от 5.04.2011 № 167 «Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны» (в ред. приказа МЧС России от 14.12.2011 № 760); *Кимстач И.Ф.* Организация тушения пожаров в городах и населённых пунктах. М., 1977.

*М.В. Владимиров*

**ГАРНИЗОННАЯ СЛУЖБА**, вид службы *пожарной охраны*, организуемой в ГПО для обеспечения готовности подразделений пожарной охраны и их взаимодействия с медицинскими, охраны общественного порядка, аварийными и иными службами жизнеобеспечения. Г.с. создаётся в целях обеспечения постоянной готовности личного состава по-

дразделений ГПО к тушению пожаров и проведению АСР, совместной подготовки и слаженной работы подразделений, организации связи и взаимодействия подразделений со службами жизнеобеспечения населения, единого квалифицированного руководства силами и средствами ГПО. Основными задачами Г.с. являются: создание необходимых условий для эффективного применения сил и средств ГПО при тушении пожаров и проведении АСР; создание единой системы управления силами и средствами ГПО; организация взаимодействия со службами жизнеобеспечения; организация и проведение совместных мероприятий всех видов пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, входящих в ГПО. Для выполнения основных задач Г.с. осуществляет следующие функции: планирует применение сил и средств ГПО для тушения пожаров и проведения АСР; осуществляет учёт и контроль состояния сил и средств ГПО; обеспечивает профессиональную и иные виды подготовки личного состава ГПО, в т.ч. должностных лиц ГПО, путём проведения пожарно-тактических учений, соревнований, сборов, семинаров и иных мероприятий в ГПО; организует связь при тушении пожаров и проведении АСР; обеспечивает работоспособность системы приёма и регистрации вызовов, а также систем информационного обеспечения пожарной охраны; разрабатывает и осуществляет мероприятия по привлечению личного состава ГПО, свободного от несения службы, к тушению пожаров и ликвидации последствий ЧС; разрабатывает и заключает соглашения (утверждает совместные инструкции) по осуществлению взаимодействия со службами жизнеобеспечения и др.

*Лит.:* Приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»; приказ МЧС России от 05.04.2011 № 167 «Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожар-

ной охраны» (в ред. приказа МЧС России от 14.12.2011 № 760).

*М.В. Владимиров*

**ГЕМОДИЛЮЦИЯ УПРАВЛЯЕМАЯ**, способ трансфузионной терапии, предусматривающий дозированное разбавление крови плазмозамещающими жидкостями с сохранением нормального объёма крови. Улучшает реологические свойства крови, уменьшает агрегацию её форменных элементов, ускоряет удаление из тканей продуктов обмена, освобождает организм от токсических веществ за счёт усиления диуреза. Г.у. позволяет направленно изменять соотношение между жидкой и клеточной частями крови (гематокритное число), осмоляльность и коллоидно-осмотическое давление плазмы. Метод применяют с целью уменьшения и возмещения кровопотери, профилактики и лечения нарушений микроциркуляции, осмолярности и коллоидно-осмотического давления, а также для дезинтоксикации и при полицитемии. Г.у. входит в программу оказания первичной медико-санитарной помощи пострадавшим в условиях ЧС на месте происшествия, в период медицинской эвакуации и в стационарных условиях. Кроме того, используют при хирургических операциях с применением искусственного кровообращения для уменьшения количества донорской крови.

*Лит.:* Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Советская энциклопедия. 1982–1984 гг.; Большая Российская Энциклопедия. М., 1994. Т. 3.

*Б.П. Кудрявцев*

**ГЕНЕЗИС**, происхождение, возникновение, зарождение и последующий процесс развития, приводящий к определенному состоянию, виду, явлению. Если первоначально понятие Г. носило философский смысл и применялось к представлениям о происхождении природы, бытия, бога, космоса, то в последующем оно стало использоваться как методологическое научное понятие в становлении и использовании знаний в биологии, психологии, социоло-

гии, трактовках эволюционных и динамических процессов функционирования и развития исследуемых объектов. При этом основу использования понятия Г. составляет структурно-функциональный анализ положительных и негативных особенностей явлений и объектов. С точки зрения возникновения и развития аварийных, катастрофических и ЧС в социально-природно-техногенной сфере рассматривается Г. состояний как отдельных компонентов этой сферы, так и сферы в целом с учётом их взаимного влияния и трансформация по мере нарастания или снижения роли повреждающих факторов и их *воздействий* на среду жизнедеятельности.

*Н.А. Махутов*

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОРАТ ЕВРОКОМИССИИ ПО ГУМАНИТАРНОЙ ПОМОЩИ И ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ (DG ECHO)**, международная организация, созданная в 1992 в структурах тогдашней Комиссии европейских сообществ (КЕС) как Управление Европейского сообщества по гуманитарным вопросам (European Community Humanitarian Office — «ЕЧНО»), которое в 2004 было преобразовано в Генеральный директорат КЕС по гуманитарной помощи, а в 2010 с включением в его функции вопросов гражданской защиты (ранее они находились в ведении Гендиректората по окружающей среде) данное подразделение Европейской комиссии обрело свой нынешний облик и наименование — Генеральный директорат Еврокомиссии по гуманитарной помощи и гражданской защите. С 2010 деятельность данного структурного подразделения Еврокомиссии курируется Еврокомиссаром по международному сотрудничеству, гуманитарной помощи и кризисному реагированию. Помимо территориальных отделов, отделов гражданской защиты, также функционирует Центр координации чрезвычайного реагирования (ЦКЧР) Еврокомиссии, осуществляющий общую координацию целевых действий чрезвычайных служб стран — участниц Механизма гражданской защиты ЕС (28 стран — членов

ЕС плюс Исландия, Лихтенштейн, Македония и Норвегия) при реагировании на крупномасштабные ЧС как внутри границ Евросоюза, так и за его пределами.

**ГЕНЕРАТОР ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ**, устройство, предназначенное для генерации и подачи в ограниченную по объёму зону горения газов, не поддерживающих реакцию соединения горючего вещества с окислителем (кислородом). Г.и.г. применяются для активной ликвидации пожаров или предотвращения взрывов в шахтах, рудниках, тоннелях и закрытых помещениях. При подаче в изолированный объём инертных газов, основу которых составляют азот ( $N_2$ ) или диоксид углерода ( $CO_2$ ), происходит разбавление рудничной атмосферы газами с содержанием кислорода, менее предельного, при котором не поддерживается реакция горения. Кроме этого, на выходе из большинства Г.и.г. газовая смесь содержит до 60% водяного пара, что резко повышает флегматизирующие и пожаротушающие свойства парогазовой смеси. Опытные и промышленно применявшиеся образцы Г.и.г. (ГИГ-1; ГИГ-4; ГИГ-1500) были разработаны в 70–80-х годах XX века в Центральной научно-исследовательской лаборатории военизированных горноспасательных частей Донбасса и НИИ по горноспасательному делу (Донецк, Украина). Принцип работы Г.и.г. состоит в сжигании жидкого топлива (керосина) в турбореактивном двигателе с последующим охлаждением выхлопных газов водой. Полученная на выхлопе Г.и.г. газоздушная смесь содержит от 1 до 2% кислорода по объёму и является инертной (т.е. не поддерживает реакцию горения, которая возможна при содержании  $O_2$  более объёмных 8%; опасность взрыва горючих газов исключается при снижении концентрации кислорода менее 10%; полностью горение, в том числе тление, прекращается при концентрации кислорода менее 2%). Производительность промышленных образцов Г.и.г. составляет от 3,5 до 8–15 м<sup>3</sup>/с и может регулироваться.

*С.Б. Романченко*

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

необратимые изменения в человеке, животных, растениях в зонах чрезвычайных экологических ситуаций. Проблемами Г.п. ЧС, связанными с радиационным облучением, занимается отрасль генетики — радиационная генетика человека. В рамках её исследований находятся молекулярные механизмы радиационного мутагенеза, механизмы репарации радиационных повреждений, индуцированной генетической нестабильности, адаптивного ответа и др. фундаментальные механизмы генетических изменений при воздействии радиации на человека. Проводится анализ современных подходов к оценке генетического риска облучения человека в поколениях; изучаются механизмы радиационного мутагенеза у человека и др. видов, способы защиты клеток от радиации. Исследуются антимутагенные препараты, которые осуществляют активность, используя различные пути в клетке: нейтрализацию свободных радикалов, репарацию повреждений дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), детоксификацию мутагенов. Важное место отводится генетическим последствиям облучения человека в поколениях, прежде всего для населения, подвергшегося облучению в результате испытаний ядерного оружия или вследствие радиационных аварий, а также для персонала объектов с повышенным радиационным риском.

*В.Г. Заиканов*

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ**, возможный вид оружия на новых физических принципах, способный повреждать генетический (наследственный) аппарат людей. Предполагается, что действующим началом Г.о. могут являться некоторые вирусы, обладающие мутагенной активностью (способностью вызывать наследственные изменения), внедряющиеся в хромосому клетки, содержащую дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК), а также химические мутагены, получаемые из природных источников. Основным результатом действия Г.о. являются повреждения и изменения первичной

структуры ДНК клеток поражаемого объекта как носителя наследственной информации организма. Это может приводить к тяжёлым заболеваниям и их наследственной передаче. В связи со специфически избирательным механизмом действия Г.о. разработка средств защиты против него м.б. крайне затруднена. Длительный скрытый период воздействия (до нескольких лет и даже десятилетий или до следующих поколений) и непредсказуемые результаты делают Г.о. особенно опасным для человечества.

*Лит.:* Biological and Toxin Weapons Today / Ed. by Geissler. Oxford, 1986; The Problem of Chemical and Biological Warfare. Stockholm. № 4, 1973. Vol. 2: CB Weapons Today.

*В.И. Милованов*

**ГЕННО-ИНЖЕНЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ОРГАНИЗМ**

организм или несколько организмов, любое неклеточное, одноклеточное или многоклеточное образование, способное к воспроизводству или передаче наследственного генетического материала, отличное от природных организмов, полученное с применением методов генной инженерии и содержащее генно-инженерный материал, в том числе гены, их фрагменты или комбинации генов. Генная инженерия использует совокупность методов и технологий в получении рекомбинантных рибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот, по выделению генов из организма, осуществлению манипуляций с генами и введению их в другие организмы. Генная терапия в целях лечения заболеваний использует совокупность генно-инженерных и медицинских методов, направленных на внесение изменений в генетический аппарат соматических клеток человека. Модификация генетических структур с целью направленного совершенствования биологических объектов затрагивает коренные механизмы формирования важнейших свойств живых организмов — наследственности, изменчивости, адаптации и устойчивости, продуктивности, качества



и пр. Генно-инженерная деятельность основывается на следующих принципах: безопасности граждан (физических лиц) и окружающей среды; общедоступности сведений о безопасности генно-инженерной деятельности; сертификации продукции, содержащей результаты генно-инженерной деятельности, с указанием полной информации о методах получения и свойствах данного продукта.

*Лит.:* Федеральный закон от 5 июля 1996 № 86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности».

*Т.Г. Суранова*

**ГЕНОЦИД**, умышленное истребление или частичное уничтожение отдельных групп населения по национальным, расовым, религиозным или этническим признакам. К Г. относят также умышленное создание жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое уничтожение этих групп, равно как и меры по предотвращению деторождения в их среде. Примерами таких преступлений в массовых масштабах были Варфоломеевская ночь в Париже — массовая резня гугенотов католиками в 1572, организованная Медичи и Гизами.

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ГИС)**, средство визуализации пространственной информации и возможность её представления в динамическом режиме. ГИС — это система для сбора, хранения, анализа и представления картографической информации. Для того чтобы ГИС могла оперативно реагировать на любую новую ситуацию, используется наложение на один и тот же пространственный контур разнообразной тематической информации, включая вновь полученную информацию о территории. Благодаря этой возможности ГИС позволяет моделировать процессы и явления и отслеживать изменения их состояния во времени. ГИС могут включать природную, биологическую, культурную, демографическую или экономическую информацию.

ГИС позволяет обрабатывать массивы покомпонентной гетерогенной пространственно-координированной информации, поддерживать базы данных для широкого класса географических объектов, воспринимать и обрабатывать пространственные особенности геоэкологических ситуаций, осуществлять диалоговый режим работы пользователя, быструю настройку системы на решение разного рода задач (оценка состояния ресурса, экологическое картографирование, принятие управленческих решений). ГИС включает в себя пять главных компонентов: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнителей и методы. Аппаратные средства — это компьютер, на котором запущена ГИС. ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью персональных компьютеров. Программное обеспечение содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической информации. Ключевыми компонентами программных продуктов являются: инструменты для ввода географической информации и оперирования ею; система управления базой данных; инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения); графический пользовательский интерфейс для лёгкого доступа к инструментам. Данные о пространственном положении и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем либо приобретаться у поставщиков. В процессе управления пространственными данными ГИС интегрирует последние с другими типами и источниками данных, а также может использовать систему управления базой данных, применяемые многими организациями для упорядочивания и поддержки имеющейся в их распоряжении информации. Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и обычные пользователи, которым ГИС помогает решать текущие дела и проблемы.

ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоёв, которые объединены на основе географического положения. Этот простой, но очень гибкий подход доказал свою ценность при решении разнообразных реальных задач: при отслеживании передвижения транспортных средств и материалов, детальном отображении реальной обстановки и планируемых мероприятий, моделировании глобальной циркуляции атмосферы. Любая географическая информация содержит сведения о пространственном положении, будь то привязка к географическим или другим координатам или ссылки на адрес, почтовый индекс, избирательный округ или округ переписи населения, идентификатор земельного или лесного участка, название дороги и т.п. При использовании подобных ссылок для автоматического определения местоположения объекта применяется процедура, называемая геокодированием. Это процедура автоматизированного создания объектов карты на основании атрибутивных данных, содержащихся в некоторой таблице. В зависимости от характера используемых данных различаются координатное геокодирование, геокодирование по объектам и адресное геокодирование. С его помощью можно быстро найти и посмотреть на карте, где находится интересующий вас объект или явление.

ГИС может работать с двумя существенно различающимися типами данных — векторными и растровыми. В векторной модели информация о точках, линиях и полигонах кодируется и хранится в виде набора координат  $X$  и  $Y$ . Местоположение точечного объекта, например буровой скважины, описывается парой координат  $(X, Y)$ . Линейные объекты, такие как дороги, реки или трубопроводы, сохраняются как наборы координат  $X, Y$ . Полигональные объекты типа речных водосборов, земельных участков или областей обслуживания хранятся в виде замкнутого набора координат. Векторная модель особенно удобна для описания дискретных объектов и меньше подходит для описания непрерывно меняю-

щихся свойств, таких как типы почв или доступность объектов.

Растровая модель оптимальна для работы с непрерывными свойствами. Растровое изображение представляет собой набор значений для отдельных элементарных составляющих (ячеек). Оно подобно отсканированной карте или картинке. Вся изучаемая территория разбивается на элементы регулярной сетки или ячейки. Каждая ячейка содержит только одно значение. Она является пространственно заполненной, поскольку любое местоположение на изучаемой территории соответствует ячейке растра, иными словами, растровая модель оперирует элементарными местоположениями. В большинстве растровых моделей данных наименьшей единицей является квадрат или прямоугольник. Такие единицы известны как сетка, матрица или пиксел. Множество ячеек образует решетку, растр, матрицу.

Для использования в ГИС данные преобразуются в подходящий цифровой формат. Процесс преобразования данных с бумажных карт в компьютерные файлы называется оцифровкой. В современных ГИС этот процесс может быть автоматизирован применением сканерной технологии, что особенно важно при выполнении крупных проектов. Если объём работ небольшой, можно вводить данные с помощью дигитайзера. Многие данные уже переведены в форматы, напрямую воспринимаемые ГИС-пакетами. При увеличении объёма информации и росте числа пользователей для хранения, структурирования и управления данными эффективнее применять системы управления базами данных. В ГИС наиболее удобно использовать реляционную структуру, при которой данные хранятся в табличной форме. ГИС широко используется в АИУС РСЧС.

*П.С. Сеницын*

**ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ**, криогенные (мерзлотные) процессы и явления, вызывающие неблагоприятные последствия для людей и окружающей среды. Повышенная чувствительность криолитозоны к внешним

воздействиям и ранимость её природной среды связана с низкой температурой плавления породообразующего минерала — льда и высокой вероятностью перехода температуры пород через эту точку (т.е. из мерзлого состояния в талое и наоборот) даже при незначительных изменениях природных условий. Такие переходы сопровождаются резким изменением свойств пород и нередко развитием неблагоприятных криогенных процессов. Наиболее серьёзные проблемы обычно связаны с *термокарстом*. В условиях городской застройки неравномерные осадки фундаментов при оттаивании грунтов влекут за собой опасные деформации зданий, вплоть до их полного разрушения. Во многих крупных населённых пунктах криолитозоны по этой причине больше половины всех зданий находится в аварийном состоянии. Оттаивание грунтов в основании сооружений обычно происходит вследствие нарушений правил проектирования и эксплуатации вентилируемых подполий, в результате утечек из водопроводов и систем теплоснабжения. Серьёзным дестабилизирующим фактором является тепловыделение коллекторов санитарно-технических коммуникаций. На территории распространения многолетнемерзлых пород отмечается высокая аварийность гидротехнических сооружений в результате термокарстовых просадок в основании и на участках бокового примыкания плотин. В экологическом отношении особую опасность представляют неконтролируемые утечки токсичных растворов из хвостохранилищ обогатительных фабрик. Наряду с термокарстом, большую опасность представляет пучение грунтов, с которым связаны повышенный износ покрытий и разрушение полотна автодорог и взлётно-посадочных полос аэродромов, выпучивание опор столбов на линиях электропередачи, нарушения кабелей связи и др. Образование морозобойных трещин наблюдается на дорогах, в основаниях зданий с проветриваемым подпольем. В последнем случае с ними связаны разрывные деформации фундаментов. В Якутске морозобойные трещины зафиксированы под полови-

ной всех зданий с проветриваемым подпольем. С солифлюкцией связаны осложнения при строительстве и эксплуатации линейных сооружений (автомобильные и железные дороги, линии электропередачи), проложенных вдоль склонов. Большие проблемы для эксплуатации дорог и аэродромов, а также для городского хозяйства порождает образование наледей. Г.о. на трассах трубопроводов имеют особо важное значение, поскольку добыча и транспортировка нефти и газа играет огромную роль в экономике России. Наиболее распространены опасные деформации труб под действием выпучивания опор (иногда носящего взрывной характер), изгибы в результате пучения и просадок, смещения опор под действием солифлюкции, термоэрозионные процессы и т.д. Г.о. связаны и с др. криогенными процессами и явлениями: курумы, оплывины на склонах, термоабразия берегов и др. В условиях глобального потепления ожидается активизация большинства криогенных процессов и рост Г.о. Это предопределяет повышенные требования к качеству изысканий под строительство и необходимость тщательнейшего соблюдения правил проектирования и эксплуатации инженерных сооружений в криолитозоне.

*Лит.:* Природные опасности России. Т.: «Геокриологические опасности». М., 2000.

*Г.З. Перльштейн*

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ (ТЕКТОНИЧЕСКАЯ) СТРУКТУРА**, форма залегания и пространственное соотношение горных пород и образующих ими совокупностей (блоков), определяющие строение земной коры в целом или какой-либо её части. По морфологии и происхождения тектонические структуры и их отдельные формы делятся на 2 главные категории — складчатые (пликативные) и разрывные (дизъюнктивные). Первые — изгибные дислокации массивов горных пород, не нарушающие их сплошности, вторые приводят к различного рода разрывам слоёв и массивов горных пород, дроблению их на отдельные блоки, пластины, чешуи. Степень дислоцированности зависит от

интенсивности и длительности деформаций, в общем случае определяемых геодинамическими условиями. Г.(т).с. находится в прямой зависимости от происхождения массивов горных пород и их последующей эволюции. Часто структурой называют отдельные поднятия, купола, складки, разломы, силлы, дайки, штоки, жилы и др. элементарные формы залегания горных пород. Элементарные структуры выделяются (на рассматриваемом ранговом уровне) в виде более или менее обособленных участков, отличающихся от смежных определённым сочетанием состава и форм залегания горных пород или их совокупностей (геологических формаций), их геофизических и геохимических характеристик и др. параметров, которые отражают специфику условий и истории их формирования и последующих преобразований.

Единая общепринятая классификация Г.(т).с. отсутствует. Вместе с тем существуют достаточно согласованные подходы к классификации структур земной коры. Современная структура высшего (глобального) ранга состоит из сравнительно небольшого количества литосферных плит, каждая из которых в общем случае включает материковые и океанические области, различным образом сочленённые и взаимодействующие одна с другой. Структуры материков включают горно-складчатые области высокой тектонической активности и деформированности земной коры и платформенные массивы с низкой тектонической подвижностью и слабой деформированностью земной коры. В свою очередь, все виды структур характеризуются собственными особенностями, комплексом структурных элементов. На платформах такими являются купола, впадины, валы, желоба, флексуры, в складчатых поясах — отдельные складки, флексуры, разрывы, отдельные тектонические покровы, чешуи. Эти элементарные (малые) формы также имеют свою структуру, но она рассматривается уже на другом, породном и микроструктурном уровне.

Структуры разных рангов в общем случае отвечают различным объёмам земной коры, ко-

торые вовлечены в их формирование. Каждый объём земной коры, сформировавшийся в течение длительной эволюции, имеет некоторую совокупную структуру, в которой в различной мере сохранены элементы разных стадий этой эволюции, отражающих геодинамические условия соответствующих геологических этапов. Так, для современных платформенных массивов (например, для Русской или Западно-Сибирской плит) типична двухъярусная структура. Вещественный состав и сложная структура фундамента платформ характеризуют древние весьма активные этапы формирования континентальной коры, включающие океаническую предысторию, и подобны формациям покровно-складчатых областей. Структура осадочного чехла отражает собственно платформенный (тоже не однообразный) этап развития этих территорий. Древние элементы структуры фундамента унаследованы платформенной структурой лишь частично. Поэтому рассмотрение структуры любого участка земной коры невозможно без учёта временного аспекта. Это важно при оценке безопасности структурно-геодинамических условий геологической среды для размещения в ней различного рода инженерных сооружений. Очевидно, что при этом первоочередное значение приобретают наиболее молодые структуры земной коры, которые в целом можно считать ныне активными.

*Лит.:* Справочник по тектонической терминологии, М., 1970.

*В.И. Макаров*

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА**, часть *литосферы* в зоне инженерно-хозяйственной деятельности; объективно существующая открытая дискретная динамичная многокомпонентная природная система, включающая горные породы и их массивы (пачки, толщи, монопородные структуры монолитных, пористых, трещиноватых, рыхлых, связных и пр. минеральных веществ), почвы, рельеф, подземные воды, газы и биоту. Мощность Г.с. определяется глубиной производственной деятельности, осуществляемой человеком. Верхней её границей являют-

ся ландшафты, рельеф, водоёмы, почвы и пр.; нижняя граница Г.с. определяется, с одной стороны, уровнем развития цивилизации и технического прогресса, с другой — потребностями реализации проектов подземного строительства, добычи полезных ископаемых, специальных видов строительства и пр.

Причинами ухудшения параметров Г.с. при техногенезе являются: игнорирование результатов прогнозов изменения природных условий; непринятие своевременных мер по предупреждению и борьбе с негативными изменениями окружающей среды, проявлениями опасных геологических процессов и недостаточная научно-методическая база обоснования принятия соответствующих управленческих решений; недостаточное внимание к комплексной оценке трансформаций Г.с. при инженерных изысканиях; слабое развитие и разобщённость отдельных систем мониторинга на всех уровнях и пр. Под воздействием факторов атмосферы, поверхностной и подземной гидросферы, биоты, космического пространства, внутренних сфер Земли и техногенеза в пределах Г.с. изменяются вещества, структуры, естественные геофизические поля и геохимические реакции, расчленённость рельефа, устойчивость грунтов и геологических массивов, что сопровождается развитием соответствующих природных и техноприродных экзогенных геологических процессов и явлений. Последние при техногенезе существенно активизируются, и поэтому проблема минимизации их негативных воздействий на Г.с. в целом не менее масштабна, чем, к примеру, освоение космоса или глубинных зон нашей планеты.

Субъекты Г.с. — ландшафты и рельеф, имеют большое рекреационное и этико-эстетическое значение; их состав, свойства и устойчивость влияют на объём совокупного общественного продукта и национального дохода. Они служат активной контактной зоной Г.с. с другими средами (атмосферой, гидросферой и пр.), характер и интенсивность трансформаций в которой определяют уровень опасности компонентов Г.с. для населения

и расположенных здесь объектов. Управление и контроль над интенсивностью техногенной нагрузки, осложнением инженерно-геологических условий соответственно достигается корректировкой хозяйственной деятельности (разумный баланс между использованием территории и реализацией эффективного комплекса мер по инженерной защите). В этом заключается решение проблемы управления Г.с. и безопасного функционирования системы «чел. ↔ геологическая среда». Инженерно-хозяйственная деятельность оказывает на Г.с. активные, закономерные (сознательно осуществляемые мероприятия при различных видах строительства, разработке полезных ископаемых, сельскохозяйственном освоении, создании рекреаций и пр.) и случайные (следствия природных и техногенных катастроф при военных действиях, авариях на атомных станциях, гидротехнических сооружениях, опасных производствах, повышении сейсмичности в зонах влияния водохранилищ и т.п.) воздействия, разнообразные по механизму, содержанию и масштабам.

Г.с., как арена хозяйственной деятельности, является объектом управления, включая комплекс федеральных, региональных и ведомственных разработок, базирующихся на системе научно обоснованных рекомендаций по исключению угрозы ЧС, связанных с активизацией опасных геологических процессов и явлений, усложняющих функционирование техноприродных систем и Г.с. в целом. Наложение техногенных факторов на геологические, геоструктурные, геоморфологические и гидрогеологические условия отражают текущий момент эволюции Г.с. Минимизация негативных эффектов проявления опасных геологических процессов с целью поддержания безопасных для живой природы параметров окружающей среды и восстановления условий рационального природопользования обусловили необходимость проведения специального контроля за антропогенной деятельностью. В рамках каждого проекта, связанного со строительством и эксплуатацией зданий, сооруже-

ний, объектов экономики, инфраструктуры и пр. и предусматривающего определённые техногенные воздействия на Г.с., разрабатываются и внедряются программы мониторинга — системы комплексных наблюдений, прогноза, контроля и управления Г.с. при существующей и проектируемой техногенной нагрузке.

Рациональное использование Г.с. — важнейшая часть экономического потенциала природопользования и ресурсосбережения, регламентируется взаимодействиями в условной бинарной системе «естественные ресурсы ↔ материальный баланс», как составной элемент производительных сил общества. Действенный механизм оптимизации техногенных трансформаций и обеспечения безопасности Г.с. — процедура риск-анализа (оценка природного геологического риска), включающая: оценки и прогнозы опасностей, связанных с развитием техноприродных геологических процессов; определение возможных ущербов от активизации этих процессов и уязвимости объектов в зоне возможного поражения тем или иным процессом или их парагенетической ассоциацией; разработку мероприятий по управлению рисками и, соответственно, обеспечению безопасности населения и объектов экономики при разных вариантах реализации защитных мероприятий.

*Лит.: Г.К. Бондарик.* Методика инженерно-геологических исследований. М., 1986; Теоретические основы инженерной геологии: Геолог. основы / Под ред. Е.М. Сергеева. М., 1985; *Сергеев Е.М.* Инженерная геология. М., 1982.

*И.И. Молодых*

**ГЕОТЕКТОНИКА**, наука о строении Земли в связи с её общей эволюцией. Основной объект исследования верхняя твёрдая оболочка Земли *литосфера*, имеющая большую прочность в отличие от подстилающей её астеносферы, прочность вещества которой относительно мала. Литосфера подразделяется на земную кору и верхнюю (надастеносферную) часть верхней мантии, которые в свою очередь расслоены и латерально неоднородны.

Толщина литосферы оценивается в интервале 50–200 км, из которых земная кора составляет до 30–70 км в пределах континентов и до 5–10 км в пределах океанов. Поскольку строение и эволюция литосферы со всеми известными процессами, в т.ч. опасного ряда, неотрывно связаны с развитием более глубоких оболочек Земли и её ядра, последние также являются объектом Г.

Г. изучает: общие и частные закономерности проявления тектонических процессов как в историческом плане, так и в пространстве; механизмы и формы тектонических движений литосферы в целом и на разных её уровнях, которые, в конечном счете, определяют условия и формы залегания горных пород; развитие геологических процессов (прежде всего эндогенного ряда) и закономерности их пространственно-временного распределения. В соответствии с задачами исследований и решаемыми вопросами Г. достаточно условно подразделяют на: общую, глобальную, региональную; динамическую, морфологическую или структурную; историческую, теоретическую, экспериментальную, прикладную.

Особое место занимает изучение современной Г. — причин, форм и закономерностей проявления современных геодинамических процессов, с которыми прямо или опосредованно связаны вулканизм, сейсмичность, разломные смещения, наклоны и изгибные деформации земной коры и размещённых на ней и в ней сооружений, цунами, обвально-оползневые явления, опускания или, наоборот, поднятия территории с более или менее значительным перераспределением наземных и подземных вод и др. процессы, имеющие непосредственное отношение к состоянию окружающей среды и безопасности населения.

Г. использует арсенал геологических методов исследований (структурный, формационный, анализ перерывов и несогласий, фаций, мощностей и объёмов осадочных и вулканогенных отложений, петрологический, изотопный и радиометрический, сравнительно-тектонический, палеотектонический,

геоморфологический), опирается на данные геофизических исследований (анализ гравитационного, магнитного и теплового полей, электропроводности, сейсмологический и сейсмотектонический анализ, сейсмотомография, геодезические измерения) и применяет экспериментальные методы тектоно-физических исследований, восстанавливающие физические условия тектонических деформаций и образования структурных форм.

*Лит.:* Справочник по тектонической терминологии. М., 1970.

*В.И. Макаров*

**ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ**, совокупность различных средств преднамеренного воздействия на окружающую среду или физические процессы, протекающие в твёрдой, жидкой или газообразной оболочках Земли, для использования сил природы в военных целях. Предполагается, что с помощью Г.о. можно изменить погоду или климат (см. *Климатическое оружие* в томе II на с. 45), создать крупномасштабные искусственные засухи, наводнения, землетрясения, штормы, ураганы, «окна» в озоновом слое (см. *Озонное оружие* в томе II на с. 480), сильные туманы и радионепроницаемые аэрозольные облака в районах полётов и посадок летательных аппаратов, ливневые дожди и мощные снежноградовые заряды в определённых районах, волны типа цунами в прибрежных водах и др. Средствами воздействия на природу м.б. ядерное и обычное (при массированном применении) оружие, специальные химические реагенты, мощные генераторы электромагнитного излучения, тепловые генераторы и др. В зависимости от сфер Земли, в которых возможно воздействие на природную среду, условно различают геологическое (литосфера), гидрологическое (гидросфера), климатическое (атмосфера) и экологическое (биосфера) оружие.

Применение Г.о может привести к катастрофическим, необратимым последствиям, вплоть до уничтожения условий существования жизни на Земле. Превосходя по своим губитель-

ным последствиям даже *оружие массового поражения*, Г.о. доступно более чем половине государств мира. В связи с этим по инициативе СССР разработана и вступила в силу *Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду 1977*, которая запрещает разработку и применение таких видов оружия.

*Лит.:* *Грабовой И.Д.* Современное оружие и защита от него. М., 1984; *Сешагири Н.* Против использования природы в военных целях. М.: 1983; *Качурин Л.Г.* Физические основы воздействия на атмосферные процессы. 2-е изд., перераб. и доп. Л., 1978.

*В.И. Милованов*

**ГЕОЭКОЛОГИЯ**, комплекс научных знаний об абиаических геосферах Земли (атмосфере, гидросфере, педосфере, литосфере) как среды обитания человека и др. организмов; система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. Основная задача Г. изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды. Г. — развивается на стыке ряда естественных наук, отсюда широкая, подчас противоречивая трактовка целей, решаемых ею задач и методологии исследований. При географическом подходе — основная задача Г. заключается в изучении географической (ландшафтной) среды обитания и воздействия общества на ландшафты путём анализа балансов вещества и энергии. При биологическом подходе задача Г. сводится к изучению экосистем высоких уровней, вплоть до биосферы. Геологический подход рассматривает Г. как науку, призванную изучать закономерности взаимодействия литосферы и биосферы с учётом специфики человека и его деятельности.

Методологической основой Г. является междисциплинарный подход, позволяющий

интегрировать знания естественных наук об экологических проблемах, изучать эволюцию естественных и антропогенно измененных эко- и геосистем для обеспечения развития цивилизации. Объекты комплексных исследований Г. — естественные и измененные человеком жизнеобеспечивающие компоненты окружающей среды (атмосфера, рельеф, горные породы, почвы, растительный покров, подземные и поверхностные воды, недра, эндогенные и экзогенные процессы и явления, различные физические поля и др.). Исследуются процессы существующие, возникающие и активизирующиеся при взаимодействии геосферных оболочек Земли между собой и при контакте с техносферой (зданиями, сооружениями, агросистемами, водохранилищами, промышленными комплексами).

Фундаментальными проблемами Г. являются: изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота и воды; глобальная геодинамика и её влияние на состав, состояние и эволюцию биосферы, влияние геосферных оболочек на изменение климата; геофизические и геохимические поля, геоактивные зоны Земли; изменение окружающей среды под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека (химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных техноприродных процессов, наведённые физические поля, деградация криолитозоны, сокращение ресурсов подземных вод); характеристика, оценка состояния и управление современными ландшафтами; рациональное использование водных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение и утилизация отходов; динамика, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических

процессов, инженерная защита территории, зданий и сооружений; геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и др. отходов; теория, методы, технологии и технические средства защиты, восстановления и управления природно-техническими системами, включая агросистемы; специальные экологически и технически безопасные конструкции, сооружения, технологии строительства и режимы эксплуатации объектов и систем в области природопользования и охраны окружающей среды; технические средства, технологии и сооружения для прогноза, защиты, локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду; технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды; методы и технические средства оперативного обнаружения, анализа причин и прогноза ЧС, угрожающих экологической безопасности; разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в природопользовании.

Важнейшая практическая проблема геоэкологии — изучение загрязнений компонентов как одного из важнейших факторов деградации природной среды. В рамках Г. минимизация эффектов, связанных с загрязнением решается путём проведения мониторинга и специальных мероприятий по охране и защите жизнеобеспечивающих компонент окружающей среды. По уровню и характеру загрязнения окружающей среды многие городские агломерации в России отнесены к зонам экологического бедствия. Другой важнейшей практической проблемой Г. является оценка экологических рисков и снижение негативных последствий экологических катастроф. В условиях техногенеза возрастает риск возникновения техногенных и природно-техногенных катастроф с тяжёлыми экологическими последствиями. Среди техногенных катастроф наибольшие негативные последствия проявляются при катастрофах на объектах ядерного комплекса, транспорте, горно- и нефтедобывающей промышленности.



К природно-техногенным катастрофам относятся: землетрясения, извержения вулканов, оползни, сели, наводнения, цунами, ураганы, смерчи и т.д. Обеспечение экологической безопасности и снижение ущербов при проявлении техногенных и природно-техногенных опасностей достигается проведением эффективных мероприятий по своевременному предупреждению об угрозе, а также заблаговременным осуществлением инженерной защиты территории и обеспечением безопасности проживания людей.

*Лит.:* Голубев Г.Н. Геоэкология. М., 1999; Осипов В.И. Геоэкология — междисциплинарная наука об экологических проблемах геосфер // Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология, № 1. 1993; Тимашев И.Е. Геоэкологический русско-английский словарь-справочник. М., 1999; Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М., 1984.

*В.И. Осипов*

**ГЕРАЛЬДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЧС РОССИИ**, комплекс мероприятий, направленных на формирование единой системы геральдических, эмблематических, вексиллологических, фалеристических, униформологических знаков для обозначения ведомственной и служебно-функциональной принадлежности, а также персональных отличий органов МЧС России, его военнослужащих, сотрудников, работников, техники, имущества и документации. Г.о. МЧС России включает: создание системы знаков, указывающих на ведомственную и служебно-функциональную принадлежность к МЧС России (знаки различия); формирование ведомственной наградной системы МЧС России — персональные и коллективные знаки отличия: медали, нагрудные и иные знаки (к коллективным знакам отличия относятся знамена, выпелы, призы, кубки, медали и т.д.); разработку эскизов знамен, флагов, выпелов МЧС России; участие в разработке военной и специальной формы одежды и её элементов.



**ГЕРАСИМОВА НАДЕЖДА ВАСИЛЬЕВНА** (род.

в 1952), действительный государственный советник РФ 2 класса. Окончила Ленинградский институт советской торговли им. Ф. Энгельса (1980). Работала: кредитным инспектором,

старшим кредитным инспектором, старшим экономистом Каннского отделения Госбанка (1970–1975); старшим экономистом, начальником отдела Красноярской краевой конторы Госбанка (1975–1988); зам. начальника управления Красноярского краевого управления Агропромбанка (1988–1990); председателем правления коммерческого банка «Нива» (1991–1992); председателем правления Красноярского регионального банка Россельхозбанка (1992–1994); председателем правления Красноярского регионального филиала Агропромбанка (1994–1996). В 1996–2000 руководитель Департамента инвестиций и эксплуатации основных фондов МЧС России. С 2000 по 2004 — зам. Министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий. С 2004 — директор Департамента развития инфраструктуры МЧС России. С 2005 по 2007 — зам. Министра РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, с 2007 — депутат Государственной Думы Федерального Собрания РФ. Внесла значительный вклад в формирование и реализацию инвестиционной политики МЧС России. Награждена орденом Почёта.

**ГЕРБИЦИДЫ**, химические вещества, применяемые для уничтожения растительности. По характеру воздействия на растительный мир делятся на Г. сплошного воздействия (убивающие все виды растений) и селективного (избирательного) воздействия, повреждающие только одни виды растений. Первые применяются

в мирных целях для уничтожения растительности вокруг специальных промышленных объектов (на лесных вырубках, аэродромах, шоссе, дорогах, под линиями высоковольтных электропередачи, в дренажных и оросительных каналах, прудах, озёрах), а также для военных — при проведении операций по лишению противника продовольственной базы, по созданию зон, открытых для наблюдения и ведения боевых действий. Второй тип Г. используют для защиты культурных растений от сорняков, а животных и человека — от опасных растений, в т.ч. выведенных искусственно. Риски применения Г. связаны: с нанесением ущерба животному миру в зонах обработки территории и акваторий; возникновением непрогнозируемых мутаций у растений и животных и повышением иммунных возможностей мутантов при систематических обработках; с образованием токсикантов в растениях, воде и почве. Одним из негативных следствий расширения объёмов применения Г. явилось избыточное научно не обоснованное увеличение их типов и объёмов, в т.ч. на складах и в хранилищах с возможностью неконтролируемых выбросов в окружающую среду. Предупреждение ЧС, связанных как непосредственно с применением, так и с последствиями применения Г., предполагает обработку ими растений только по регламентированным технологиям, а разработку новых видов гербицидов только в сочетании с полным комплексным исследованием опасных воздействий на человека, растительный и животный мир, а также на среду жизнедеятельности.

*Н.А. Махутов*

**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ**, обеспечение герметичности стенок и соединений, ограничивающих внутренние объёмы аппаратов, машин, сооружений, сосудов от проникновения жидкостей и газов. Г. широко используется в авиационной, автомобильной, судостроительной и других отраслях промышленности, в строительстве. Герметичными должны быть корпуса ЛА в авиации и космонавтике, корпуса

ПЛ, скафандры водолазов, кессонные камеры и т.д. Высокая степень герметичности необходима для поддержания сверхвысокого вакуума в объёмах термоядерных установок, ускорителей, имитаторов космического пространства. Способы Г. выбирают в зависимости от конкретных условий. Широко используют пайку и сварку соединений, газонепроницаемые литые детали, специальные вакуумные материалы, герметизирующие составы, уплотнения и т.д. Наибольшее распространение получили герметизирующие составы (герметики). Герметики применяют в виде паст, замазок или растворов в органических растворителях. Основные требования, предъявляемые к герметикам: прочность и эластичность; высокая адгезия к металлам; устойчивость к действию рабочих сред (керосин, бензин, масла, спирт, кислоты, щёлочи, вода и др.); тепло- и морозостойкость; кроме того, герметики не должны вызывать коррозии металлов. Герметики, применяемые для защиты радиоэлектронной аппаратуры, должны обладать высокими электроизоляционными свойствами.

*А.В. Лебедев*

**ГИГИЕНА КАТАСТРОФ**, самостоятельное научное направление и область практической деятельности, изучающие санитарно-гигиенические последствия ЧС, разрабатывающие принципы и организацию санитарно-гигиенического обеспечения при их ликвидации. Г.к. один из разделов науки медицина катастроф, разрабатывающий гигиенические аспекты организации санитарно-противоэпидемических мероприятий в зонах ЧС как научной основы профилактики неблагоприятного воздействия факторов среды на человека в ЧС. Г.к. имеет собственное определение, цели, задачи и методологию исследования для решения проблем в ЧС. Её целью является научное обоснование общих принципов и подходов к определению безопасных условий жизни, труда, быта и сохранению здоровья человека (населения, спасателей) в изменяющихся условиях окружающей среды при ЧС. Г.к. предусматрива-

ет разработку соответствующих санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, которые должны включать нормирование факторов, воздействующих на человека, находящегося в экстремальной ситуации, организацию санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику инфекционных и неинфекционных заболеваний, способы защиты человека от неблагоприятного влияния факторов в ЧС.

Наиболее важными направлениями исследований в Г.к. являются: изучение общих закономерностей и механизмов взаимодействия организма с химическими, физическими и биологическими факторами окружающей среды, характерными для ЧС; разработка методологии установления количественных связей между степенью влияния вредных факторов окружающей среды в зоне катастрофы и состоянием здоровья населения, его прогнозирования в условиях изменяющейся санитарно-эпидемиологической ситуации в экстремальной обстановке; совершенствование теории и практики гигиенического регламентирования химических, физических и биологических факторов среды обитания при ЧС, разработка методических основ определения реальной нагрузки всего многообразия факторов ЧС на организм и методика обоснования максимально допустимых их уровней; разработка методических основ гигиенического обоснования размещения пострадавшего населения, его обеспечения доброкачественной питьевой водой и питанием; изучение возможности использования сил и средств Роспотребнадзора с необходимыми рекомендациями по их работе в условиях ЧС.

*Лит.: Шапошников А.А., Карниз А.Ф.* Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях на современном этапе. М.: ВУНМЦ, 1999. 226 с.

*Т.А. Лукичева*

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, исследование

и оценка состояния здоровья и работоспособности населения, неблагоприятных санитарно-гигиенических факторов ЧС и установление взаимосвязи между ними. Г.д. — необходимая составляющая при принятии решения о тактике защиты населения в ЧС. Г.д. подразумевает оценку трёх объектов исследования: среды обитания, здоровья населения и связи между ними. Методологической основой гигиенической диагностики состояния среды обитания (окружающей среды) является гигиеническое нормирование. В условиях ЧС используют не только оптимальные и допустимые, но и максимально допустимые нормативы и аварийные пределы воздействия факторов на организм человека. В гигиенической диагностике при оценке состояния здоровья пострадавшего населения рассматривают как донозологические состояния, так и клинические проявления и отдалённые последствия, вызванные неблагоприятными факторами чрезвычайных ситуаций. Целью Г.д. в ЧС является также установление уровня работоспособности участников аварийно-спасательных работ и состояния адаптационных резервов организма, раннее выявление напряжения и нарушения адаптационных механизмов, ведущих к развитию заболевания. Установление объективной достоверной связи между неблагоприятными факторами среды обитания и специфическими и неспецифическими изменениями в состоянии здоровья населения позволяют выбрать адекватный вид и объём медико-санитарной помощи пострадавшему населению и организовать соответствующие профилактические мероприятия.

*Лит.: Сидоренко Г.И., Захарченко М.П., Маймулов В.Г. и др.* Проблемы гигиенической диагностики на современном этапе. М., 1995. 195 с.; *Лакшин А.М., Катаева В.А.* Общая гигиена с основами экологии человека: Учебник. М.: Медицина, 2004. 464 с.

*Т.А. Лукичева*

**ГИГИЕНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЙ ОБЪЕКТ**, предприятие (учреждение), которое в ЧС может стать источником неблагоприятного

воздействия на здоровье населения и окружающую среду. К ним относятся: объекты водоснабжения и канализации; очистные станции; банно-прачечные объекты; предприятия пищевой промышленности, общественного питания и торговли; школы, дошкольные и др. учреждения. В ЧС гигиеническая значимость объекта определяется масштабом его потенциальной опасности для населения. Возможны два аспекта вовлечения Г.з.о. в ЧС: во-первых, авария непосредственно на Г.з.о., который становится источником неблагоприятных факторов химической, физической и биологической природы (склады хлорсодержащих реагентов на объектах водоснабжения, хранилища аммиака на хладокомбинатах и др.); во-вторых, ЧС развивается в зоне размещения Г.з.о., приводя к нарушению его нормального функционирования, заражению или загрязнению. При этом сам Г.з.о. (объект водоснабжения, жилищно-коммунального назначения, пищевой промышленности и др.) или его продукция (по качественному составу или количеству) становится потенциальным источником опасности для населения и подлежит скорейшему восстановлению для обеспечения жизнедеятельности пострадавших и снижения медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации. Таким образом, Г.з.о. может стать как первичным, так и вторичным источником неблагоприятного воздействия на здоровье населения. Для оценки состояния Г.з.о. проводится его санитарно-эпидемиологическая экспертиза.

*Т.А. Лукичева*

**ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ДИАГНОЗ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, заключение о санитарно-гигиеническом состоянии зоны ЧС, являющееся основанием для организации и проведения мероприятий по сохранению здоровья и работоспособности населения и участников аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС. В заключение приводится характеристика уровня заболеваемости и работоспособности населения, наличия средств его жизнеобеспечения населения, санитарного со-

стояния территории и гигиенически значимых объектов, условий проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий. Санитарно-гигиеническое состояние, установленное в результате проведённой гигиенической диагностики в зоне ЧС, может быть благополучным, неустойчивым, неблагополучным и чрезвычайным.

**ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**, критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека. Основными принципами Г.н.к.а.в. являются: гарантированность (нормативы должны гарантировать сохранение здоровья и работоспособности человека); комплексность (учитывать комбинированное действие химических веществ); дифференцированность (нормативы различаются в зависимости от объекта нормирования, предназначения, времени и др.); социально-биологическая сбалансированность (соотношение пользы для здоровья от соблюдения норматива и затрат на его обеспечение и (или) затрат на возмещение ущерба здоровью); динамичность (периодический пересмотр с целью их уточнения и повышения способности к обеспечению заданного уровня здоровья). Критерии безопасности и (или) безвредности для человека, атмосферного воздуха в городских и сельских поселениях, на территориях промышленных организаций, воздуха в местах постоянного и временного пребывания человека, в т.ч. предельно допустимые концентрации (ПДК) химических, биологических веществ и микроорганизмов в воздухе, устанавливаются санитарными правилами. Санитарными правилами и нормативами определяются «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест» (СанПиН 2.1.6.1032-01). В гигиенических нормативах содержатся ПДК и ориентировоч-

ные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) (ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1339-03, дополнения к ним) загрязняющих веществ, ПДК микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в атмосферном воздухе населённых мест (ГН 2.1.6.2177-07). Санитарные правила и нормативы направлены на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также на установление, предупреждение, устранение или уменьшение факторов вредного влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека. Органы государственной власти РФ, органы государственной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, граждане, индивидуальные предприниматели, юридические лица в соответствии со своими полномочиями обязаны осуществлять меры по предотвращению и снижению загрязнения атмосферного воздуха.

*Лит.:* Федеральный закон от 30 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» // Собр. законодательства РФ. 1999. № 14. Ст. 1650; Там же. № 18. Ст. 2222 Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»; Военно-морская и радиационная гигиена. В 2 т. 1998. Т. 1.

*Т.А. Лукичева*

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ НОЖНИЦЫ**, исполнительное устройство аварийно-спасательного переносного инструмента с гидроприводом, производящие операции «резания», «расширения», «стягивания», «перекусывания», «отжатия». Максимальный рабочий ход при расширении — 200 мм, диаметр перерезаемой стальной арматуры 16–20 мм.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСШИРИТЕЛИ**, переносной аварийно-спасательный инструмент с гидроприводом, предназначенный для расширения узких проёмов, подъёма и перемещения различных предметов, удержания грузов в фиксированном положении, деформирования и стягивания. Диаметр пережимаемой стальной трубы — 100 мм.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСШИРИТЕЛЬ-НОЖНИЦЫ**, аварийно-спасательный переносной инструмент с гидроприводом, используемый для резания арматуры, металлических труб, стальных прутков, тросов, уголков, для расширения узких проёмов, подъёма и перемещения различных предметов. Диаметр перерезаемой стальной трубы — 76 мм, стальной арматуры — 32 мм, толщина разрезаемого стального листа — 12 мм.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (ГАСИ)**, переносной инструмент с гидроприводом, применяемый для извлечения (деблокирования) пострадавших при выполнении аварийно-спасательных работ в условиях ЧС. Принцип действия ГАСИ основан на передаче энергии (рабочей жидкости под давлением), преобразующей поступательное движение поршня и штока гидроцилиндра с помощью рычажно-шарнирных звеньев в работу по выполнению различных операций. В состав ГАСИ включаются следующие образцы рабочего инструмента и оборудования: расширители (разжимы) для перемещения элементов разрушенных конструкций завалов, прокладывания в них проходов, расширения щелей в стыке между ними, удержания грузов в фиксированном положении, деформирования и стягивания металлических конструкций, пережатия труб для приостановления течи опасных веществ. В комплект ГАСИ обычно входит от двух до четырёх моделей расширителей, которые отличаются по величине раздвигающего и тягового усилия и раскрытию рычагов; кусачки (челюстные резак, ножницы), предназначенные для разрезания листового металла, перекусывания стальных прутков, труб, уголков и других профилей, а также стальных тросов и кабелей; комбинированные ножницы (разжим-кусачки, комбинированные челюстные резак), которые сочетают в себе свойства расширителей и кусачек; гидравлические домкраты и цилиндры, используемые для поднятия железобетонных плит и разрушенных элементов их конструк-

## Характеристика гидравлического аварийно-спасательного инструмента

Название инструмента (показателя)		Эксплуатационные параметры инструментов из комплектов ГАСИ			
		Комплект «Простор»	Комплект «Эконт»	Комплект «Спрут»	Комплект «Медведь»
Рабочее давление		25 МПа		80 МПа	
Расширители	Усилие разжима	35 кН	200 кН	110 кН	–
	Раскрытие рычагов	320 мм	500 мм	845 мм	–
Кусачки	Диаметр перекусываемого прутка	25 мм	25 мм	32 мм	25 мм
	Раскрытие челюстей	до 120 мм	до 70 мм	135 мм	до 70 мм
Комбинированные ножницы	Толщина разрезаемой пластины	4 мм	до 10 мм	до 10 мм	10 мм
	Раскрытие челюстей	420 мм	до 160 мм	335 мм	240 мм
Гидравлические цилиндры	Усилие подъёма / стягивания	120/60 кН	230/130 кН	140/55 кН	220/130 кН
	Ход штока	до 640 мм	до 400 мм	до 540 мм	400 мм
Вспомогательные инструменты (назначение)		нет	кусачки для перекусывания арматуры и гаек болтовых соединений, резак тросовый, резак для кабелей	отрыватель петель, тросорез, скоба-кусачки	кусачки для перекусывания арматуры и гаек болтовых соединений
Инструменты со встроенным насосом (назначение)		нет	кусачки для перекусывания круглых металлических кабелей	расширитель дверной	нет
Насосные станции	Тип приводного двигателя	2-тактный ДВС, эл. дв. 220 В, эл. дв. 380 В	2-тактный ДВС, эл. дв. 220 В, пневмопривод	ДВС	4-тактный ДВС, эл. дв. 220 В, эл. дв. 380 В
	Масса станции	с ДВС – 20 кг, с эл. дв. – 31 кг		до 18 кг	до 24 кг

ций, автомобилей, а также перемещения других тяжёлых предметов; вспомогательные инструменты для выполнения специфических операций. Практически каждый производитель включает в комплект ГАСИ какой-либо специальный инструмент, например, отрыватель петель, pedalные ножницы, устройство для пережатия труб. Кроме аварийно-спасательного инструмента в комплект ГАСИ входят гидравлические насосные станции, которые предназначены для подачи рабочей жидкости в гидравлический инструмент. Выпускаются модели с приводом от двигателя внутреннего сгорания, с электродвигателем (220/380 В) и пневмопри-

водом. Обязательно в комплект ГАСИ включается насос с ручным (ножным) приводом. Для подключения гидроинструмента к источнику питания (гидростанции или ручному насосу) и увеличения радиуса его действия используются несколько напорных и сливных рукавов, находящихся на одно- или двухбарабанных катушках или без них. Для расширения возможностей ГАСИ в комплект включаются наборы цепей, специальные крюки, скобы, струбцины и упоры. В некоторые комплекты ГАСИ входят пульты дистанционного управления. В спасательных формированиях МЧС России широко используются комплекты ГАСИ «Спрут»,

«Медведь» (см. фото на цв. вкладке), «Простор», «Эконт» и др., характеристики которых представлены в табл. Г2.

*А.И. Ткачёв*

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ**, переносной аварийно-спасательный инструмент с гидроприводом, предназначенный для подъёма, вывешивания на небольшую высоту и перемещения различных объектов (элементов строительных конструкций, транспортных средств, грузов). Минимальная рабочая высота — 95–220 мм, тяговое усилие более 25 кН (2,5 тс).

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УДАР**, резкое повышение давления в трубопроводах и каналах с движущейся жидкостью при внезапном изменении скорости потока. Это сложный динамический волновой процесс образования упругих деформаций жидкости и их распространения по длине трубопровода. Г.у. создает ударную волну в виде распространяющегося в жидкости фронта резкого, почти мгновенного изменения её параметров — давления и скорости. С явлением Г.у. приходится сталкиваться при быстром срабатывании задвижек, когда резкое прекращение тока жидкости вызывает в трубопроводе волну повышенного давления, что зачастую приводит к разрыву стенок. Увеличение давления при Г.у. определяется в соответствии с теорией Н.Е. Жуковского (1899) произведением трёх параметров: плотности жидкости, разницы средних скоростей течения в трубопроводе до и после закрытия задвижки, скорости распространения ударной волны вдоль стенок. При абсолютно жестких стенках трубопровода скорость ударной волны равна скорости звука в данной жидкости (в воде — 1400 м/с). В случае упругих стенок скорость ударной волны падает по мере снижения модулей упругости жидкости и материала трубы, уменьшения толщины стенки трубы и увеличения её диаметра. На использовании силы Г.у. основано действие гидравлического тарана. При очень большом увеличении давления Г.у. может вызывать аварийные ситуации на трубопроводах, в каналах

и шлюзах. Для предупреждения Г.у. на трубопроводах устанавливают предохранительные устройства (клапаны, уравнильные резервуары, холостые выпуски, воздушные колпаки, вентили и др.). Ударные волны существуют и в открытых потоках, на поверхности воды: при открывании ворот шлюзов, при «запирании» течения реки (бора). На шлюзах для снижения возможности образования Г.у. используют повышение числа камер при шлюзовании и установку специальных регуляторов потока и предохранительных мембран.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ**, акустические колебания, воздействующие на приёмные антенны гидроакустических устройств, не связанные с полезным сигналом, а также его маскирующие и искажающие. Частотный спектр Г.п. перекрывает весь диапазон используемых в гидроакустике сигналов, вследствие чего помехи являются основным фактором, ограничивающим дальность действия гидроакустических средств. Г.п. делятся на шумы моря, шумы носителей и организованные. Шумы моря обусловлены взаимодействием океана и атмосферы, разрушением и подвижками ледяного покрова, жизнедеятельностью морской фауны, тектонической деятельностью земной коры, технологическими и тепловыми шумами. Шумы носителей определяются шумами, создаваемыми движителями, вибрациями судовых механизмов и конструкций и гидродинамическими шумами, связанными с обтеканием. Организационные Г.п. создаются специально различными гидроакустическими средствами в диапазоне частот, используемых для снижения вероятности и дальности обнаружения сигналов.

**ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ И УГРОЗЫ**, опасные изменения состояния подземной геосферы в результате нарушений режима подземных вод под действием естественных и техногенных факторов. Основной причиной возникновения Г.о.и у. являются

подъём уровня грунтовых вод или его значительные колебания и возникновение комплекса связанных с этим негативных процессов, в особенности на застроенных территориях. С грунтовыми водами и вмещающими их породами непосредственно взаимосвязаны фундаменты зданий и другие заглублённые элементы строительных конструкций, при проектировании которых гидрогеологическая опасность определяется с учётом выполнения следующих критериев: устойчивость водовмещающих грунтов по отношению к оползанию, опрокидыванию и взвешиванию; отсутствие разрушения грунта при приложении нагрузки от здания; смещение фундамента не должно превышать величин, допустимых для данного сооружения. Функцией уровня грунтовых вод являются все компоненты несущей способности фундамента. Характер и масштаб влияния грунтовых вод — функция условий залегания и физических свойств подстилающего фундамент грунта. При песчаном грунте более высокие уровни оказывают влияние на несущую способность в основном через изменение геостатического давления. Несущая способность глинистых грунтов определяется, главным образом, сцеплением, являющимся функцией влажности грунта. Гравитационная вода, заполняющая поры грунта, обладает выталкивающей силой. Эта сила учитывается в том случае, когда её величина приближается к собственному весу сооружения, а также тогда, когда сооружение имеет большой внутренний объём воздушного пространства (бассейны, резервуары и пр.).

Другим фактором Г.о.и.у. являются агрессивные свойства грунтовых вод по отношению к строительным материалам и определенным типам пород грунта. По характеру опасного воздействия выделяют следующие типы: растворяющие вещества, представленные мягкими водами с общим содержанием солей 200 мг/л; вещества, вызывающие двойное разложение (кислые воды, неорганические кислоты и их растворы, органические кислоты и их растворы, масла, жиры, щелочные основания

и соли), которые выщелачивают, растворяют и преобразуют компоненты цемента; вещества, образующие вздутия, которые проявляются в цементе в виде кристаллов, вызывающих давление, превышающее прочность цемента на растяжение. Агрессивность вод усиливается при больших скоростях потока грунтовых вод и смене агрессивных жидкостей, при циклически повторяющемся осушении-увлажнении, при постоянном контакте агрессивных вод и бетона.

При отрицательных температурах воздуха замерзание вод в грунте зависит от типа грунта, поступления воды и температурных условий. В опасных по условиям промерзания грунтах можно наблюдать развитие линз льда. Разделение грунтов на категории по опасности промерзания выполняется в предположении, что деформация, равная 2 см, вызванная промерзанием, является допустимой. Близкое залегание грунтовых вод к земной поверхности в сочетании с пылевато-глинистыми грунтами приводит к процессам пучения грунтов и, соответственно, к деформациям фундаментов с образованием иногда шпировых льдов, разрушающих кладку. Следствием этих причин для зданий и сооружений являются: увлажненность стен и др. несущих конструкций за счёт капиллярного поднятия влаги в кладках цоколей и нижних этажей; сезонное отложение конденсата на стенах неотапливаемых сооружений, большая глубина промерзания грунтов и фундаментов, развитие микрофлоры и ассоциаций бактерий, способствующих выветриванию и разрушению камня и дерева в несущих конструкциях фундаментов и наземных частей сооружений; увеличенная влажность и ухудшение микроклиматических условий, способствующие выплоду кровососущих насекомых. Разрушительное действие воды, залегающей ниже фундамента, вызывает: изменение консистенции грунтов с увеличением их сжимаемости; уплотнение грунтов; подземную эрозию и развитие пустот, вызванных суффозией; усадку и набухание глинистых грунтов; просадку макропористых и рыхлых грунтов.



## Аварийно-спасательные машины



Водолазная машина АСМ-45-01 АСВК



АСМ-41-24



АСМ 41-022



АСМ-41-011



Пиротехническая машина АСМ-41-02ПР



АСМ-41-020Ш



ACM-41-02MXP



ACM-41-01Ш



ACM-41-01



ACM-47-03



ACM-45-02Ш



Водолазная машина ACM-45-02ACBC



АСМ-41-022



АСМ-47-03



Поисково-спасательная пассажирская машина  
ПСМ-1П



Поисково-спасательная грузовая машина ПСМ-2П



ПУС-48-03



ППУ-45-05



АСМ-48-03



ППУ-45-04



МАС-45-01



Экспериментальный аварийно-спасательный автомобиль



Аварийно-спасательный автомобиль на базе «Соболь БИЗНЕС». Впервые представлен на выставке «Комплексная безопасность-2014»

## Гидравлический аварийно-спасательный инструмент



Катушка пневматическая



Резак универсальный



Насос ручной

### Комплект ГАСИ «Медведь»



Ножницы  
комбинированные



Комплект ГАСИ «Медведь» – общий вид



Силовой цилиндр



Насосная станция



Принадлежности



Расширитель средний РСГС-80Х-1.jpg



Гидростанция с бензопроводом на 1 инструмент СГС-1-80ДХМ-1



Комплект инструмента



Цилиндр двойного действия с одним штоком ЦГС-1-80Х



Расширитель дверной РДС-80Х



Комплект ГАСИ «Спрут»



Катушка-удлинитель однорядная КУС-1/15



Кусачки КГС 80Х



Ножницы комбинированные НКГС-80Х



Бокорез БГС-80Х



Отрыватель петель ОПС-80Х

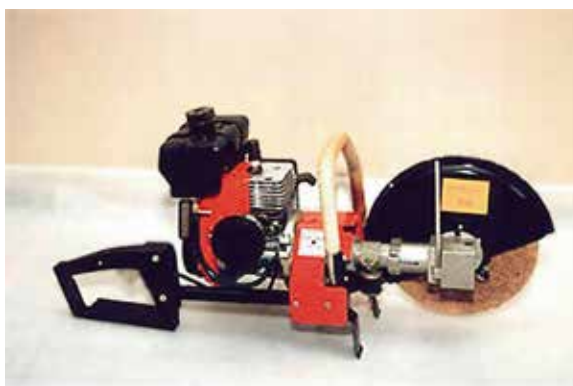
## Аварийно-спасательный инструмент



Пневмопластырь  
(к статье Аварийно-спасательный инструмент)



Домкраты пневматические  
(к статье Аварийно-спасательный инструмент)



Малогабаритный аварийно-спасательный  
инструмент с мотопроводом МАРС-АИ

## Авиация МЧС России



Вертолёт Ми-8 с ВСУ-5 в режиме пожаротушения



Вертолёт Ми-26 с ВСУ-15 в режиме пожаротушения



Вертолёт Ми-8 с ВОП-3 в режиме пожаротушения



Вертолёт Ка-32





Вертолёт Бо-105



Вертолёт Бк-117



Самолёт-амфибия Бе-200ЧС в режиме пожаротушения



Самолёт-амфибия Бе-200ЧС



Самолёт Ил-76 с ВАП-2 в режиме пожаротушения



Заправка Ил-76 с ВАП-2



Выливной авиационный прибор ВАП-2



Схема размещения ВАП-2

Знамя МЧС России



Понижение уровня грунтовых вод само по себе может вызвать осадку сооружений, но более опасны высокие скорости течения грунтовых вод, которые могут возникнуть в процессе осушения.

Опасными являются гидравлическое разрушение (размыв) грунта при осушении путём открытого водоотлива и разрыхление грунта при осушении скважинами (особенно при неправильном подборе фильтров). Образование воронок депрессии при отборе из глубоких скважин, пробуренных для промышленного и питьевого водоснабжения, нередко сопровождается смещениями земной поверхности даже в тех случаях, когда водоносный горизонт залегает на глубине 100–200 м. Г.о.и у. вызывают увеличение балла сейсмичности подтопленной территории, что является важным фактором изменения гидрогеологической обстановки в условиях городских агломераций, промышленных центров и в целом в границах техногенно нагруженных территорий. Методы инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных процессов, включая гидрогеологические, регламентируются строительными нормами и правилами.

*Лит.: Ретхати Л.* Грунтовые воды и строительство. М., 1990.

*М.В. Болгов*

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ АВАРИЯ**, авария на *гидротехническом сооружении*, приводящая к образованию и распространению с большой скоростью потока воды, создающего угрозу возникновения техногенной ЧС. Такие гидротехнические сооружения, разрушение (прорыв) которых приводит к Г.а. являются *гидродинамически опасными объектами*. Прорыв плотины является начальной фазой Г.а. и представляет собой процесс образования прорана (узкого протока в теле насыпи плотины, косы, отмели или спрямлённого участка реки, образовавшегося в результате размыва излучины в половодье) и неуправляемого потока воды водохранилища из верхнего бьефа через проран в нижний бьеф. Волна прорыва,

образующаяся во фронте устремляющегося в проран потока воды, имеет значительные высоту гребня (в диапазоне от 2 до 12 м, а иногда и более) и скорость движения (от 3 до 25 км/ч, а для горных и предгорных районов — порядка 100 км/ч) и обладает большой разрушительной силой. Высота волны и скорость её движения зависят от размера прорана, разницы уровней воды в верхнем и нижнем бьефе, гидрологических и топографических условий русла реки и её поймы.

Основным следствием прорыва является катастрофическое затопление местности (гидродинамическое бедствие). Потенциальное катастрофическое затопление характеризуется следующими параметрами: максимальной возможными высотой и скоростью волны прорыва, расчётным временем прихода гребня и фронта волны прорыва в соответствующий створ, границами зоны возможного затопления, максимальной глубиной затопления конкретного участка местности, длительностью затопления территории. Затопление распространяется вначале со скоростью волны прорыва, а через некоторое время приводит к образованию *зон затопления* — обширных частей местности, прилегающей к реке (озеру, водохранилищу), покрытых слоем воды от 0,5 до 10 м и более. В зависимости от последствий на территории возможного затопления выделяют зону вероятного катастрофического затопления, на которой ожидается или возможна гибель людей, сельскохозяйственных животных или растений, повреждение или уничтожение материальных ценностей, а также ущерб окружающей среде. Зоны вероятного катастрофического затопления определяются заранее на стадии проектирования гидротехнического сооружения. Параметры зоны зависят от размеров водохранилища, напора воды и других характеристик конкретного сооружения, а также от гидрологических и топографических особенностей местности. Зоны вероятных, в т.ч. катастрофических, затоплений и характеристики волны прорыва отражаются на картах или в специальных атласах, состав-

ляемых для гидроузлов и крупных плотин. К катастрофическим затоплениям местности могут привести и прорывы естественных плотин, например, прорывы озёр, подпруженных ледником, или моренных озёр.

Основными поражающими факторами катастрофического затопления являются динамическое воздействие волны прорыва и водного потока, а также воздействие спокойных вод, затопивших территорию и объекты. Воздействие волны прорыва во многом аналогично действию воздушной ударной волны, образующейся при взрыве. Существенными отличиями этих поражающих факторов являются гораздо меньшая скорость и более высокая плотность вещества у волны прорыва.

Возможные негативные последствия крупных Г.а. — перерывы в подаче электроэнергии, прекращение функционирования ирригационных или др. водохозяйственных систем (а также объектов прудового рыбного хозяйства), разрушение или затопление населённых пунктов и промышленных предприятий, выведение из строя коммуникаций и других элементов инфраструктуры, гибель посевов и скота, выведение из хозяйственного оборота сельскохозяйственных угодий, нарушение жизнедеятельности населения и производственно-экономической деятельности предприятий, утрата материальных, культурных и исторических ценностей, нанесение ущерба природной среде (в т.ч. в результате изменений ландшафта), гибель людей. Вторичные последствия: загрязнение воды и местности веществами из разрушенных (затопленных) хранилищ промышленных и сельскохозяйственных предприятий, массовые заболевания людей и сельскохозяйственных животных, аварии на транспортных магистралях, оползни и обвалы.

Основу анализа Г.а. составляет расчёт прохождения волны прорыва при повреждении сооружения и оценка возникающих последствий, в т.ч. построение карты затопления населённых пунктов и территорий. По скорости движения волны прорыва и её высоте выделяются зоны опасности и основные неблагоприятные

последствия. Оценивается опасность активизации экзогенных и эндогенных процессов, образование селевых потоков, формирование застойных зон с неблагоприятным бактериологическим режимом и подъём по ложу водохранилища донных отложений, содержащих токсические вещества и другие вредные примеси.

Долговременные последствия Г.а. связаны с остаточными факторами затопления — наносами, загрязнениями, изменением элементов природной среды. Для предупреждения Г.а. необходимы: соблюдение норм и правил проектирования, создания и эксплуатации гидротехнических сооружений, разработка предупредительных и профилактических мер для их нормального функционирования. В связи с ростом рисков террористической инициации Г.а. одним из важнейших мероприятий становится организация соответствующей охраны и непрерывного мониторинга состояния гидротехнических сооружений.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКИ ОПАСНЫЙ ОБЪЕКТ**, гидротехническое сооружение, при разрушениях которого возможно образование гидродинамической аварии с волнами прорыва и затоплением больших территориях. Серьёзную опасность для населения, техносферы и природной среды представляют аварии таких гидротехнических сооружений, как: плотины, здания гидроэлектростанций, водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъёмники; сооружения, предназначенные для защиты от наводнений и разрушений берегов водохранилищ, берегов и дна русел рек; сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций; устройства от размывов на каналах, а также др. сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения вредного воздействия вод и жидких отходов. Гидродинамическая опасность плотин и шлюзов резко возрастает, когда они создаются в зонах

с повышенной сейсмичностью или эксплуатируются в зонах военных конфликтов и террористических проявлений.

*Н.А. Махутов*

**ГИДРОКЛИН**, аварийно-спасательный переносной инструмент (см. *Аварийно-спасательный инструмент* на с. 28) с гидроприводом, используемый для отжатия стальных дверей, фланцев, трубопроводов, расширения щелей, где отсутствие зазоров не даёт возможности применения др. инструментов. Максимальное разжимающее усилие — 300 кН; минимальный рабочий зазор — 4 мм; минимальный рабочий ход — 36 мм.

**ГИДРОКОСТЮМ (ГИДРОКОМБИНЕЗОН)**, часть водолазного снаряжения, предохраняющая водолаза от переохлаждения и травм. Различают водонепроницаемые (из прорезиненной ткани) и водопроницаемые (из губчатой резины). Г. входят в комплект водолазного снаряжения с дыхательными аппаратами. У гидрокомбинезонов верхняя часть (куртка) и нижняя (штаны) изготовлены как единое целое, у гидрокостюмов — раздельно. Для изготовления гидрокомбинезонов используются как плотные резиноканевые материалы, так и пористые (ячеистые). Гидрокостюмы, как правило, производятся из пористых материалов. Пористые материалы обладают значительно более высокими теплозащитными свойствами, однако они менее прочны. К недостаткам гидрокомбинезонов из ячеистых материалов с закрытыми порами следует отнести их сжимаемость по мере увеличения давления и, как следствие, — уменьшение плавучести и снижение теплозащитных качеств.

*В.А. Владимиров*

**ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ**, учреждение, задачами которого являются изучение гидрологического режима на территории его деятельности и оперативное обслуживание экономики.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОСТ**, пункт на реке, озере, водохранилище, болоте, выбранный с соблюдением известных правил и оборудованный для производства систематических наблюдений и сбора информации по определённой программе и методике. В соответствии с водным объектом, на котором оборудован Г.п., он называется речным, озерным (на водохранилище) или болотным постом.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ**, научно обоснованное предсказание ожидаемого гидрологического режима. Г.п. подразделяются на краткосрочные (до 15 суток) и долгосрочные (до нескольких месяцев), а по целевому назначению — на ледовые (сроки замерзания и вскрытия водных объектов, толщина, сплочённость, форма льда); водные (время и объёмы сезонного и паводкового стока вод и др.); для гидроэнергетики (приток воды в водохранилище); для кораблей и судов (пространственное распределение полей температуры, солёности, течений, волнения и др.).

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ**, закономерные изменения состояния водного объекта и его бассейна во времени и в пространстве, обусловленные физико-географическими условиями, и в первую очередь климатическими условиями в районе водного бассейна. Водными объектами с их бассейнами являются океаны, моря, а также объекты гидрологии суши: реки и ручьи, селевые потоки, болота, озёра, водохранилища и пруды. Г.р. водного объекта проявляется в виде многолетних, сезонных и суточных (иногда — часовых и минутных) колебаний следующих основных показателей: уровня и расхода воды, скорости и направления течений, ледовых явлений, температуры воды, волнового режима, количества и состава переносимых водным потоком наносов, изменений конфигурации русла реки (руслового процесса), состава и концентрации растворённых веществ и других гидрологических характеристик. Основными показателями принято считать колебания уровней, расходов воды

и наносов. Наблюдения за ними проводятся на государственной гидрологической сети и при всех видах изысканий на реках и водоёмах. Остальные показатели относятся к специальным.

Изучение Г.р. океанов и морей занимается океанология и гидрология моря. Гидрология суши изучает режим поверхностных вод суши: рек, ручьев, озёр, болот, водохранилищ, а также селевых потоков. Экстремальные (наивысшие или наименьшие) гидрологические характеристики определяют формирование многих опасных гидрологических процессов и явлений: наводнений, засух, обмелений, пожаров на торфяных болотах, замора рыб, нарушений экологического баланса и т.п. Эти воздействия могут быть и положительными (увеличение плодородия пойм, рыбопродуктивности, очищение русел рек и т.п.). Генетически все опасные гидрологические процессы связаны с величиной и изменчивостью составляющих показателей речного стока: стока воды, наносов, химических веществ, биологических субстанций. Опасные повышения уровней воды часто обусловлены ледовыми заторами и зажорами, подпорами рек, ветровыми нагонами на берегах рек и морей и русловыми процессами.

Г.р. реки во многом зависит от перечня переменных во времени основных факторов, обуславливающих высоту и опасность наводнения: *при весеннем половодье*: запас воды в снежном покрове перед началом весеннего половодья; атмосферные осадки в период снеготаяния и половодья; осенне-зимнее увлажнение почвы к началу снеготаяния; глубина промерзания почвы к началу снеготаяния; ледяная корка на почве (во время зимних оттепелей); интенсивность снеготаяния; сочетание волн половодья крупных притоков основной реки; *при дождевых паводках*: преобладание горного типа местности с большими уклонами русел рек; частота и интенсивность дождей (ливней); запас воды в сезонных снегах; вертикальная зональность климата (в горах); скорости течения рек; влияние океанских (морских) пространств (Дальний Восток, Кавказ); время добегания

ливневого стока (дождевых осадков); *при ледовых заторах и зажорах*: запас воды в снежном покрове перед весенним половодьем; конфигурация русел рек, наличие крутых поворотов и сужений; направление течения реки (особенно с юга на север); в связи с этим — задержка вскрытия ледового покрова; малый расход воды; большая толщина ледового покрова; режим образования льда осенью (особенно для зажоров); *при селевых потоках*: преобладание горной местности с уклонами более 15%; наличие большого количества грунтового материала; наличие нужного объёма воды для смыва (сноса) рыхлого грунта; ливневые осадки, прорывы моренных и завальных озёр; обвалы, оползни, землетрясения; *при ветровых нагонах*: сильные ветры в сторону суши (со скоростью 25–30 м/с); малая высота прибрежной местности; наличие дельты реки.

Все указанные компоненты водного баланса и Г.р. могут непосредственно измеряться и анализироваться работниками метеостанций и гидропостов по специальным методикам. Изменения начертания береговой линии и русла реки, изменения глубин, появление новых мелей, островов, обмеление и пересыхание рек, подмыв и перемещение правых берегов рек под влиянием вращения земного шара (силы Кориолиса) также являются результатом изменения Г.р. этих водных объектов. Влияние хозяйственной деятельности людей на изменение Г.р. водных объектов в основном отрицательное: вырубка лесов, создание гидроузлов и водохранилищ, осушение болот и торфоразработки, ирригация и мелиорация, промышленные заборы воды из рек и водоёмов, дноуглубительные и русловыпрямительные работы и т.п. В настоящее время на реках РФ определено 9 основных типов гидрологического режима рек (по Зайкову Б.Д., Кузину П.С., Чеботареву А.И.): Северо-Европейский, Восточно-Европейский, Причерноморский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Алтайский, Восточно-Сибирский и Дальневосточный.

Г.р. озёр, водохранилищ и внутренних морей значительно отличается от Г.р. рек. На-



пример, длительность стояния высоких уровней воды в них намного больше, чем на реках. Указанные водоёмы подвержены ветровым нагонам и сгонам воды. Чем крупнее водоём и меньше его глубина, тем больших размеров достигают уровни нагона и сгона. Величина подъёма уровня повторяемостью один раз в 15–20 лет на некоторых из них составляет: Сегозеро, Сайма, Байкал — 20–25 см; Белое, Чудско-Псковское, Ильмень — 50–60 см; Онежское, Ладожское — 70–100 см; Ханка и Азовское море — 100–150 см (1969 г. — до 400 см); Каспийское море — 200–250 см (1952 г. — до 450 см). При этом дальность проникновения воды в глубь суши доходит до 8–10 км в Азовском и до 30 км — на Каспийском море.

*Лит.:* Краткая географическая энциклопедия. Т. 1. М., 1960; *Алексеев Н.А.* Стихийные явления в природе. М.; 1968; *Нежиховский Р.А.* Наводнения на реках и озерах. М.; 1988; Руководство по гидрологической практике. Всемирная метеорологическая организация. Издание 5, 1994; Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций России. М., 2010.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА**, специальная служба, предназначенная для удовлетворения запросов экономики страны в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии, гидрологии и морской гидрометеорологии. В России руководство Г.с. осуществляет Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

Основными задачами Г.с. являются: изучение гидрометеорологического режима территории России, морей и океанов; обслуживание экономики и обороны страны гидрометеорологической информацией, прогнозами погоды и гидрологических явлений, сведениями о климате, гидрологическом режиме и агроклиматических условиях; проведение научно-исследовательских работ в области метеорологии, аэрологии, гидрологии, морской гидрометеорологии; организация и хранение

государственного фонда гидрометеорологических материалов; обобщение и издание материалов наблюдений и научных исследований — ежегодников, справочников, трудов и т.п.; конструирование и испытание соответствующих приборов и оборудования; подготовка и переподготовка кадров специалистов и пр.

В субъектах РФ имеются управления Росгидромета (иногда объединенные по более крупным регионам), которые руководят работой всех станций, постов, бюро, гидрометеорологических обсерваторий, гидрометцентров, расположенных на обслуживаемой ими территории, обрабатывают и обобщают результаты наблюдений сети и удовлетворяют запросы всех местных организаций и учреждений, нуждающихся в гидрометеорологических сведениях и материалах. Г.с. существует в ряде федеральных органов исполнительной власти.

Информация о фактической и ожидаемой гидрометеорологической обстановке, поступающая от Г.с., используется различными ведомствами и организациями при планировании и осуществлении своей деятельности, в т.ч. при осуществлении работ по предупреждению и ликвидации ЧС. Прогнозы погоды служат основой при составлении всех видов др. гидрометеорологических прогнозов (морских, речных, агрометеорологических и др.). Прогнозы режима морей содержат в себе указание об ожидаемой ледовитости морей, о колебании их уровней и т.п. Прогнозы режима рек включают даты вскрытия и замерзания, уровни, объёмы половодий и т.п. Агрометеорологические прогнозы содержат сведения об ожидаемых датах наступления фаз развития с.-х. культур, сроках их созревания, началах сева и уборки, количестве влаги в почве и т.д. Г.с. в своей деятельности использует различную аппаратуру, приборы, устройства, предназначенные для измерения и регистрации параметров атмосферы и гидросферы Земли. В зависимости от назначения гидрометеорологические средства подразделяются на: метеорологические — для измерения и регистрации

параметров атмосферы в приземном (приводном) слое и почве; аэрологические — для измерения и регистрации параметров свободной атмосферы на различных уровнях; гидрологические, морские и речные — для измерения и регистрации параметров водных масс на поверхности и различных глубинах. Особую группу составляют космические и радиотехнические метеорологические средства.

Организация Г.с. относится к 1929, когда было принято решение СНК СССР об объединении всех работ по гидрологии, метеорологии и геофизике, для чего был учреждён Гидрометеорологический комитет СССР, который с 1933 последовательно преобразовывался в Центральное управление единой гидрометеорологической службы СССР, с 1936 — в Главное управление Г.с., с 1979 — в Государственный Комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, с 1988 — в Государственный комитет СССР по гидрометеорологии (Госкомгидромет). В 1992 создана Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Информационной основой деятельности Г.с. является гидрометеорологическая сеть станций и постов Росгидромета. Все станции и посты подразделяются по видам и разрядам. Вид станции и поста определяет область их деятельности, а разряд — объем выполняемых наблюдений и работ. По видам станции и посты делятся на метеорологические, аэрологические, гидрологические, морские гидрометеорологические (береговые), судовые гидрометеорологические, а также специализированные, связанные с различными потребностями науки и экономики. Гидрометеорологическая сеть обеспечивается системой каналов связи для функционирования всех звеньев и передачи информации. С постов и станций информация поступает в зональные гидрометеорологические обсерватории (ГМО) для контроля и записи на технические носители. Территориальные гидрометцентры объединяют группы зональных ГМО, в них производится дальнейший контроль, обработка и обобщение

режимной информации для подготовки регулярных изданий материалов гидрометеорологических наблюдений. В систему Росгидромета, кроме управлений и сети станций, входят научно-исследовательские институты, гидрометеорологические центры и обсерватории, авиаметеорологические станции, центры по изучению и контролю загрязнения природной среды.

*В.А. Владимиров*

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**, комплекс мероприятий, проводимых в целях всесторонней оценки элементов погоды, своевременного выявления опасных метеорологических и гидрологических процессов, оценки их возможного влияния на действия сил и средств РСЧС и проведение мероприятий по защите населения и ликвидации ЧС.

**ГИДРОСФЕРА ПОДЗЕМНАЯ**, совокупность всех видов подземных вод, находящихся в толщах горных пород верхней части земной коры в жидком, твердом и парообразном состоянии. Г.п. пронизывает всю литосферу и образует с ней единую гидролитосферу. Основную часть Г.п. составляют подземные воды. Обычно нижняя граница Г.п. проходит по зоне критических температур, располагающейся на глубине 8–16 км. По данным сверхглубоких скважин подземные воды гидросферы были обнаружены на глубинах до 9000 м. По данным глубинного геофизического зондирования земной коры, а также экспериментальным лабораторным исследованиям, появление подземных вод возможно ожидать на глубинах до 15–20 км.

По генезису воды, входящие в состав Г.п. подразделяют на инфильтрационные (атмосферные), седиментационные (морские), магматические (ювенильные), метаморфические (дегидрационные). В зависимости от характера пустот водовмещающих пород подземные воды делятся на поровые — в песках, галечниках и др. обломочных породах, трещинные (жильные) — в скальных породах (граниты,

песчаники) и карстовые (трещинно-карстовые) — в растворимых породах (известняки, доломиты, гипсы и др.). Подземные воды, перемещающиеся под влиянием силы тяжести, называются гравитационными, в отличие от вод, связанных, удерживаемых молекулярными силами, — гигроскопических, пленочных, капиллярных и кристаллизационных. Насыщенные гравитационной водой, слои горных пород, образуют водоносные горизонты, или пласты, объединяющиеся в водоносные комплексы. Первый от поверхности земли постоянно существующий безнапорный водоносный горизонт — грунтовые воды. Область питания последних совпадает с площадью их распространения. Водоносные горизонты, залегающие ниже грунтовых вод и отделяющиеся от них пластами водонепроницаемых или слабопроницаемых пород — межпластовые (артезианские) воды. Они находятся под гидростатическим давлением. Область питания межпластовых вод находится в местах выхода водовмещающих пород на дневную поверхность (или в местах их неглубокого залегания); питание происходит преимущественно за счёт перетекания воды из др. водоносных горизонтов. По степени минерализации воды Г.п. подразделяют (по В.И. Вернадскому) на пресные (до 1 г/л), солоноватые (1–10 г/л), солёные (10–50 г/л) и подземные рассолы (> 50 г/л); по температуре (в °С) — переохлаждённые (ниже 0), весьма холодные (от 0 до –4), холодные (от –4 до –20), тёплые (от 2 до 37), горячие (от 37 до 50), весьма горячие (от 50 до 100) и перегретые (св. 100). По происхождению выделяют — инфильтрационные подземные воды, образующиеся при просачивании с поверхности земли дождевых, талых и речных вод; сульфатно-кальциевые, формирующиеся при выщелачивании гипсоносных пород; хлоридно-натриевые воды, формирующиеся при растворении соленосных пород; конденсационные подземные воды, образующиеся в результате конденсации водяных паров в порах или трещинах пород; седиментационные подземные воды, формирующиеся в процессе геологиче-

ского осадкообразования и обычно представляющие собой изменённые захоронённые воды морского происхождения. Воды, образующиеся из магмы при её кристаллизации и при метаморфизме горных пород, называются магматогенными, или ювенильными.

Применительно к Г.п. разработана теория вертикальной гидродинамической зональности. Первая самая верхняя зона характеризуется весьма активной формой взаимосвязи с поверхностью и весьма интенсивным и устойчивым стоком подземных вод, направленным в сторону крупной речной системы. Вторая средняя зона залегает на глубинах ниже активного дренирования подземных вод гидрографической сетью. Для этой зоны ухудшается питание подземных вод за счёт инфильтрации атмосферных осадков и формируются сульфатно-гидрокарбонатные воды с минерализацией до 20 г/л. Третья, самая нижняя по разрезу гидродинамическая зона, в которой водоносные горизонты залегают на глубинах более 1000 м, характеризуется направленностью движения подземных вод в сторону глубоко залегающих базисов стока (моря, океаны). В этой зоне распространены подземные воды высокой минерализации — промышленные рассолы (более 50 г/л) преимущественно хлоридно-кальциевого состава.

Один из показателей природной обстановки формирования подземных вод — состав растворённых и свободно выделяющихся газов. Для верхних водоносных горизонтов с окислительной обстановкой характерно присутствие кислорода, азота для нижних частей разреза, где преобладает восстановительная среда, типичны газы биохимического происхождения (сероводород, метан). В очагах интрузий и термометаморфизма распространены воды, насыщенные углекислым газом (углекислые воды Кавказа, Памира, Забайкалья). У кратеров вулканов встречаются кислые сульфатные воды (т.н. фумарольные термы). Во многих водонапорных системах (крупные артезианские бассейны) по степени интенсивности водообмена с поверхностными водами и составом

подземных вод выделяют три зоны. Верхние и краевые части бассейнов заняты обычно инфильтрационными пресными водами зоны активного водообмена, или водами активной циркуляции. В центральных глубоких частях бассейнов выделяется зона весьма замедленного водообмена, или застойного режима, где распространены высокоминерализованные воды. В промежуточной зоне относительно замедленного или затрудненного водообмена развиты смешанные воды различного состава.

Подземные воды — часть водных ресурсов Земли. Общие запасы подземных вод суши составляют св. 60 млн км<sup>3</sup>, в т.ч. зоны активного водообмена 4000 млн км<sup>3</sup>. Активность водообмена этих запасов соответственно 5000 и 330 лет. Подземные воды — очень ценное возобновляемое полезное ископаемое. По характеру использования они подразделяются на: хозяйственно-питьевые, технические, промышленные, минеральные воды и термальные воды. К хозяйственно-питьевым относят пресные воды, отвечающие кондициям (с определёнными вкусовыми качествами, не содержащими вредных для здоровья человека веществ и микроорганизмов). Промышленные воды с повышенным содержанием отдельных химических элементов (I, Br, B, Li и др.) представляют интерес для различных отраслей промышленности.

Важная составная часть Г.п. — минеральные воды, с повышенным содержанием биологически активных минеральных (реже органических) компонентов и обладающие специфическими физико-химическими свойствами (химический состав, температура, радиоактивность и др.), благодаря которым они оказывают на организм человека лечебное действие. В формировании минеральных вод участвуют процессы инфильтрации поверхностных вод, захоронения морских вод во время осадконакопления, высвобождение конституционной воды при региональном и контактовом метаморфизме горных пород и вулканические процессы. По минерализации: слабоминерализованные воды (1–2 г/л),

малой (2–5 г/л), средней (5–15 г/л), высокой (15–30 г/л) минерализации, рассольные минеральные воды (35–150 г/л) и крепкорассольные (150 г/л и выше). Для внутреннего применения используют обычно минеральные воды с минерализацией от 2 до 20 г/л. По ионному составу — хлоридные, гидрокарбонатные, сульфатные, натриевые, кальциевые, магниевые в различных сочетаниях анионов и катионов. По наличию газов и специфических элементов — минеральные воды углекислые, сульфидные (сероводородные), азотные, бромистые, йодистые, железистые, мышьяковистые, кремниевые, радиоактивные (радоновые) и др. По температуре различают минеральные воды холодные (до 20 °С), тёплые (20–37 °С), горячие (термальные, 37–42 °С), очень горячие (высокотермальные, от 42 °С и выше).

Своеобразные гидрогеологические условия, определяющие характер циркуляции и состав подземных вод, создаются в областях развития многолетнемерзлых горных пород, где формируются надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные воды. Часто подземные воды являются причиной развития опасных геологических процессов: заболачивания и подтопления территории, активизации оползней и карстово-суффозионных процессов, оседания земной поверхности, осадки грунтов под инженерными сооружениями. Подземные воды затрудняют проведение горных работ в шахтах и на карьерах. Для борьбы с негативным их влиянием применяют дренаж, водоотлив, осушение месторождений и др. Важное значение приобретает искусственное magazинирование подземных вод с устройством крупных постоянно пополняемых подземных водохранилищ с большим транзитом воды.

*Лит.: Вернадский В.И.* История минералов земной коры. Л., 1933–1936. Т. 2; *Ланге О.К.* Подземные воды СССР. Ч. 1–2. М., 1959–63; *Гидрогеология СССР*. М., 1966. Т. 1; *Коноплянцев А.А., Семенов С.* Изучение, прогноз и картирование режима подземных вод. М., 1980; *История природных вод*. Ч. 1, вып. 1–3.

*С.М. Семенов*

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СООРУЖЕНИЕ**, инженерное или естественное сооружение для использования водных ресурсов или для борьбы с разрушительным действием воды. Г.с. бывают общие и специальные. Общие применяются почти при всех видах использования вод: водоподпорные, водопроводящие, регулиционные, водозаборные и водосбросные.

Водоподпорные Г.с. создают напор или разность уровней воды перед сооружением и за ним. К ним относятся: плотины и дамбы (или валы). Плотины — важнейший и наиболее распространённый тип Г.с. Они перегораживают речные русла и создают разницу уровней по руслу реки. Перед плотиной вверх по водотоку накапливается вода и образуется искусственное или естественное водохранилище. Участок реки между двумя соседними плотинами на реке или участок канала между двумя шлюзами называется бьефом. Верхним бьефом плотины является часть реки выше подпорного сооружения, а часть реки ниже подпорного сооружения называется нижним бьефом. Водоохранилища могут быть долговременными или кратковременными. Долговременным искусственным водохранилищем является, например, водохранилище верхнего бьефа плотины гидроэлектростанции, оросительной системы. Долговременное естественное водохранилище может образоваться в результате перекрытия реки после такого чрезвычайного происшествия, как обвал твердых скальных пород. Кратковременные искусственные плотины создаются для временного изменения направления течения реки при строительстве ГЭС или др. Г.с. Кратковременные естественные плотины возникают в результате перекрытия реки рыхлым грунтом, снегом или льдом. Дамбы отгораживают прибрежную территорию и предотвращают её затопление при паводках и половодье на реках, при приливах и штормах на морях и озёрах.

Водопроводящие Г.с. (водоводы) служат для переброски воды в заданные пункты: каналы, гидротехнические туннели, лотки, трубопроводы. Некоторые из них, например каналы,

из-за природных условий их расположения, необходимости пересечения путей сообщения и обеспечения безопасности эксплуатации требуют устройства др. Г.с., объединяемых в особую группу сооружений на каналах (акведуки, дюкеры, мосты, паромные переправы, ворота, водосбросы, шугосбросы и др.).

Регуляционные (выправительные) Г.с. предназначены для изменения и улучшения естественных условий протекания водотоков и защиты русел и берегов рек от размывов, отложения наносов, воздействия льда и др. При регулировании рек используют запруды, струенаправляющие устройства (полузапруды, щиты, дамбы, ограждающие валы, траверсы, донные пороги и др.), берегоукрепительные сооружения, ледонаправляющие и ледозадерживающие сооружения.

Водозаборные (водоприемные) Г.с. устраивают для забора воды из водосточника и направления её в водовод. Кроме обеспечения бесперебойного снабжения потребителей водой в нужном количестве и в требуемое время, они защищают водопроводящие сооружения от попадания льда, шуги, наносов и др. Водосбросные Г.с. служат для пропуска излишков воды из водохранилищ, каналов, напорных бассейнов и пр. Они м.б. русловыми и береговыми, поверхностными и глубинными, позволяющими частично или полностью опорожнять водоёмы. Для регулирования количества выпускаемой (сбрасываемой) воды водосбросные сооружения снабжают гидротехническими затворами. При небольших сбросах воды применяют также водосбросы-автоматы, автоматически включающиеся при подъёме уровня верхнего бьефа выше заданного. К ним относятся открытые водосливы (без затворов), водосбросы с автоматическими затворами, сифонные водосбросы.

Специальное Г.с. возводится для какой-либо одной отрасли водного хозяйства. Для водного транспорта: судоходный шлюз, судоподъёмник, причал, плотоход, лесоспуск (бревноспуск), маяк и другие сооружения по обстановке судового хода, различные порто-

вые сооружения (молы, волноломы, пирсы, причалы, доки, эллинги, слипы и др.). Для гидроэнергетики: здание ГЭС, напорный бассейн и др. Для гидромелиорации: оросительный или осушительный (магистральный или распределительный) канал, дренаж, шлюз-регулятор на оросительной и осушительной системе, коллектор и др. Для водоснабжения и канализации: каптаж, насосная станция, водонапорная башня и резервуар, пруд-охладитель и др. Для рыбного хозяйства: рыбоход, рыбоподъёмник, рыбоводный пруд и др. Для социального устройства: бассейны, аквапарки, фонтаны. Указанные Г.с., наряду с их прямым назначением, используются для: защиты от наводнений и разрушений берегов водохранилищ, берегов и дна русел рек, ограждения хранилища жидких промышленных отходов (добывающих, металлургических, энергетических) и сельскохозяйственных предприятий; предохранения от размывов на каналах; предотвращения вредного воздействия вод и жидких отходов.

В ряде случаев общие и специальные Г.с. совмещают в одном комплексе, например водосброс и здание гидроэлектростанции (т. н. совмещенная ГЭС) или другие сооружения для выполнения нескольких функций одновременно. При осуществлении водохозяйственных мероприятий Г.с., объединённые общей целью и располагаемые в одном месте, составляют комплексы, называемые узлами Г.с. или гидроузлами. Несколько гидроузлов образуют водохозяйственные системы, например, энергетические, транспортные, ирригационные и т.п. В зависимости от места расположения Г.с. м.б. морскими, речными, озёрными, прудовыми. Различают также наземные и подземные Г.с.

Для анализа потенциальной опасности и капитальности Г.с., как объекты гидротехнического строительства они делятся на 5 классов. К 1-му классу относятся основные постоянные гидроэлектрические станции мощностью более 1 млн кВт. Ко 2-му — сооружения ГЭС мощностью 301 тыс. — 1 млн кВт, сооружения на сверхмагистральных внутренних водных путях (например, на Волге, Волго-Донском

канале и др.) и сооружения речных портов с навигационным грузооборотом более 3 млн условных тонн. К 3-му и 4-му классам — сооружения ГЭС мощностью 300 тыс. кВт и менее, сооружения на магистральных внутренних водных путях и путях местного значения, сооружения речных портов с грузооборотом 3 млн условных т и менее. К 5-му классу относятся временные Г.с. Аварии на Г.с. многообразны. Наиболее опасные из них — гидродинамические аварии.

При разработке мероприятий по предупреждению ЧС на Г.с. в зависимости от класса их опасности в проектах назначают степень их надёжности, т.е. запасы прочности и устойчивости, расчётные максимальные расходы воды, характеристики и качество стройматериалов и т.п. Кроме того, по классу опасности определяется объём и состав изыскательских, проектных, исследовательских и диагностических работ. Характерные особенности Г.с. связаны с воздействием на него водного потока, льда, наносов и других факторов. Это воздействие может быть механическим (статические и гидродинамические нагрузки, суффозия грунтов и др.), физико-химическим (истирание поверхностей, коррозия металлов, выщелачивание бетона), биологическим (гниение деревянных конструкций, истачивание дерева живыми организмами и пр.). Условия возведения Г.с. осложняются необходимостью пропуска через сооружения в период их постройки (обычно в течение нескольких лет) т.н. строительных расходов реки, льда, сплаваемого леса, судов и пр. Влияние Г.с., особенно водоподпорных, распространяется на обширную территорию, в пределах которой происходит затопление отдельных земельных площадей, подъём уровня грунтовых вод, обрушение берегов и т.п. Поэтому строительство таких сооружений требует высокого качества работ и обеспечения большой надёжности и безопасности конструкций, т.к. аварии Г.с. вызывают тяжёлые последствия — человеческие жертвы и потери материальных ценностей.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ГИПЕРГЕНЕЗ**, совокупность процессов физико-химической трансформации горных пород в верхних частях земной коры и на её поверхности, протекающих под воздействием атмосферно-климатических факторов на протяжении всей геологической истории планеты. Возникающие при этом процессы распространяются на некоторую глубину, образуя зону Г. Нижняя её граница условно проводится по кровле верхнего горизонта подземных вод, а в верхней части зоны располагается современная почва (почвенно-растительный слой). Почва и кора выветривания (как продукты соответственно влажного и жаркого климатов) связаны между собой постепенными переходами. При Г. происходит глубокое изменение не только физического состояния, механических свойств и минерального состава горных пород. Под воздействием свободного кислорода, углекислоты и органических кислот почвенные и грунтовые воды оказывают растворяющее действие на минералы и горные породы. Массивные по сложению геологические образования при этом изменяют первоначальный облик, теряют прочность, превращаясь в глинисто-песчаную или щебнистую пестроокрашенную, грубую по сортировке обломочного материала коры выветривания. Гипергенные процессы обусловлены воздействием внешних сил: атмосферы, энергии солнечного излучения, гравитации, увлажнения и деятельности организмов.

Важнейшие из факторов Г. — выветривание и денудация. В ы в е т р и в а н и е — геологический процесс изменения структурной плотности пород и минералов под влиянием физических, химических и биохимических воздействий. В результате меняется внешний облик, физическое состояние, цвет, вещественный состав, свойства, несущая способность и устойчивость пород, как оснований сооружений. В приповерхностных горизонтах земной коры выветривание — непрерывный процесс влаго- и терморегуляции, интенсивность которого зависит от состава и свойств пород, а также от условий окружающей среды (в т.ч. клима-

та, агрессивности, загрязнённости). Наиболее масштабно по своим последствиям физическое выветривание, при котором изменяется прочность, устойчивость и несущая способность пород. Это обусловлено колебаниями температуры воздуха и вмещающих пород, циклами замерзания-оттаивания воды в трещинах и пустотах, развитием корневой системы деревьев за счёт проникновения их по трещинам. При химическом выветривании трансформация и разрушение горных пород происходят за счёт растворения солевых накоплений и новообразований в трещиноватых зонах, при окислении, обводнении пустот и трещин, изменении химического состава и свойств. Биохимическое и органогенное выветривание связано с физическим и химическим воздействием на горные породы растений, живых организмов и продуктов их жизнедеятельности, в т.ч. под влиянием биохимических процессов, происходящих в растительном покрове.

Денудация — совокупность процессов сноса, смыва и переноса (водой, ветром, льдом) продуктов выветривания и разрушения горных пород и их накопления в пониженных участках земной поверхности. На сложность и характер денудации влияют размах и скорость тектонических движений. Выравнивание и снижение уклонности рельефа происходит в массивах, где скорость денудации превышает скорость тектонических поднятий: на протяжении геологической истории на месте горных стран при таком режиме образуются волнистые равнины. Если скорость денудации ниже интенсивности тектонических поднятий, то происходит рост абсолютных и относительных высот рельефа и степени его расчленения. Денудация м.б. плоскостная или площадная, когда снос не сосредоточен на ограниченных участках (так называемый плоскостной смыв, гравитационные перемещения, работа материковых ледников, ветра) и линейная локальная (работа текущих вод при образовании эрозионных форм — оврагов, долин рек и пр.). Агентами наземной денудации, кроме гравитационных смещений (оползни, сели), является работа проточных

вод (эрозия), подземных и поверхностных вод (карст, суффозия), снега и льда, ветра (дефляция, эоловые процессы). По мере возрастания темпов цивилизации Г. происходит и с участием антропогенных веществ, выбрасываемых в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности человека.

*Лит.:* Горная энциклопедия, Т. 2. М., 1986, Братков В.В.; Овдиенко Н.И. Геоэкология. М.: Ставрополь, 2001.

*И.И. Молодых*

**ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ АВАРИЯ** (относится к запроектным), авария на объекте техносферы, характеризующаяся наиболее низкой вероятностью возникновения и наибольшим из возможных при запроектных авариях ущербов. При проектировании, создании и эксплуатации объектов высокой потенциальной опасности для Г.а. остаются не установленными и не назначенными в полном объеме источники, причины, условия и сценарии её возникновения и развития, которые представляются как наиболее неблагоприятные по своим последствиям. Вероятность возникновения Г.а., как правило, менее  $10^{-8}$  1/год, и их рассмотрение имеет смысл, когда возникшие в их результате ЧС имеют национальный, межгосударственный (транснациональный) или глобальный масштабы. Г.а. могут иметь искусственное (антропогенное, техногенное) или естественное (природное, т.е. географическое, биологическое, космическое и т.д.) происхождение. Примерами Г.а. служат падения космических объектов на сложные технические системы (атомные реакторы, ракетные комплексы, склады с оружием массового поражения), террористические воздействия на гражданские и военные комплексы (системы жизнеобеспечения больших городов, крупные энергетические установки и системы, электронные сети государственного управления). При Г.а., как правило, наносятся весьма тяжёлые повреждения объектам инфраструктуры с их выходом из эксплуатации и невозможностью проведения ремонтно-восстановительных работ. Степень

защищённости человека, техногенных объектов и окружающей среды от Г.а. считается самой низкой. В связи с тем, что комплексные социально-природно-технические системы функционируют в условиях воздействия многообразной совокупности природных, общественных, человеческих, технологических и технических факторов, большинство из которых носят случайный характер, детальный статистический, вероятностный и динамический анализ Г.а. чрезвычайно сложен и часто невыполним из-за крайней ограниченности исходной информации. Несмотря на это, Г.а. подлежат включению в реестр возможных аварийных ситуаций и анализу риска в первую очередь для критически важных объектов. По мере накопления знаний и опыта Г.а. следует постепенно переводить в категорию запроектных и проектных аварий и применять известные принципы защиты объектов. Ликвидация последствий реализовавшихся Г.а. так же сложна, как и их предупреждение и предотвращение. Она требует комплексного использования всех сил и средств в условиях большой неопределённости масштабов и последствий.

*Н.А. Махутов*

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЧС РОССИИ ПО Г. МОСКВЕ** (ГУ МЧС РОССИИ ПО Г. МОСКВЕ), территориальный орган МЧС России, предназначенный для осуществления функций в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на территории Москвы. С 1961 Штаб гражданской обороны Москвы, с 1997 — Главное управление МЧС России по Москве.

Первым начальником Штаба гражданской обороны Москвы был генерал-лейтенант Штеров М.Н. (1961–1965). В последующем эту должность, а также должности начальника ГУ ГОЧС Москвы и Главного управления МЧС России по г. Москве занимали: — гене-



рал-майор Лаврентьев С.Д. (1965–1968): генерал-майор Кузоваткин С.А. (1965–1985), генерал-лейтенант Ермаков А.В. (1985–1991), полковник Кузьев И.М. (1991–1994), генерал-майор Кистанов Е.М. (1994–1997), генерал-лейтенант Панкратов В.И. (1997–1999), генерал-полковник в/сл. Елисеев А.М. (с 2000).

В состав Главного управления по Москве входят управления по административным округам (ЦАО, САО, СВАО, ВАО, ЮВАО, ЮЗАО, ЗАО, СЗАО, Зеленоградского АО, НТАО). Кроме того, в Москве сформированы: ФКУ ЦУКС ГУ МЧС России по г. Москве, Государственное учреждение «Поисково-спасательный центр», Московский авиационный центр, оснащённый средствами тушения пожара с воздуха, Московская городская поисково-спасательная служба с 23 поисково-спасательными станциями и пожарными судами, Государственная инспекция по маломерным судам по Москве, Учебно-методический центр по ГОЧС Москвы и целый ряд других учреждений и формирований.

Основными задачами ГУ МЧС России по Москве являются: реализация государственной политики в области ГО, защиты населения и территорий Москвы от ЧС природного и техногенного характера, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах в пределах установленных полномочий; осуществление управления, а также надзорных и контрольных функций в пределах своей компетенции в области ГО, защиты населения и территории от ЧС, природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах; осуществление деятельности в пределах своей компетенции по организации и ведению ГО, экстренному реагированию при ЧС природного и техногенного характера, в т.ч. по чрезвычайному гуманитарному реагированию, защите населения и территорий от ЧС и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах.

Наиболее значимыми событиями, в которых ГУ МЧС России по Москве принимало

участие, являются: ликвидация последствий урагана в Москве (1998), аварийно-спасательные работы на месте взрыва жилых домов на ул. Гурьянова и на Каширском шоссе (1999), ликвидация пожара на Останкинской телебашне (2000), спасательные работы по эвакуации заложников из здания театрального центра на ул. Дубровка (2002), ликвидация пожара в общежитии РУДН (2003), ликвидация последствий взрыва в Московском метрополитене на перегоне «Автозаводская — Павелецкая» (2004), обрушения купола аквапарк «Трансвааль-парк» (2004), аварии энергосистемы Москвы (2005), обрушения купола Басманного рынка (2006), взрыва жилого дома на ул. Годовикова (2008), ликвидации пожара в бизнес-центре на севере Москвы (2010), ликвидация последствий взрыва на станциях Московского метрополитена «Лужанка» и «Парк Культуры» (2010), участие в ликвидации последствий наводнений и гуманитарных операциях в г. Крымске Краснодарского края (2012) и на Дальнем Востоке (2013).

*М.Ю. Правдин*

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЧС РОССИИ ПО СУБЪЕКТУ РФ** (ГУ МЧС РОССИИ ПО СУБЪЕКТУ РФ), территориальный орган МЧС России, специально уполномоченный решать задачи в области ГО, предупреждения и ликвидации ЧС; предназначен для осуществления функций по защите населения, территории, материальных и культурных ценностей от ЧС природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на территории соответствующего субъекта РФ. ГУ МЧС России по субъекту РФ создаются во всех субъектах РФ. Они входят в систему МЧС России и подчиняются Министру РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Общее руководство деятельностью ГУ МЧС России по субъекту РФ в пределах полномочий, установленных МЧС России, осу-

ществляет в установленном порядке соответствующий региональный центр МЧС России, на территории региона которого ГУ МЧС России по субъекту РФ находится. В своей деятельности ГУ МЧС России по субъекту РФ руководствуется Конституцией РФ, общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами РФ, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента РФ, постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, нормативными правовыми актами МЧС России, Положением о ГУ МЧС России по субъекту РФ, а также приказами соответствующего регионального центра МЧС России, изданными в пределах полномочий, предоставленных МЧС России. ГУ МЧС России по субъекту РФ осуществляет в установленном порядке руководство подразделениями Федеральной противопожарной службы МЧС России, Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России, поисково-спасательными формированиями МЧС России, аварийно-спасательными формированиями и иными подразделениями и организациями МЧС России, дислоцированными на территории соответствующего субъекта РФ, а также координацию деятельности подразделений Государственной противопожарной службы и других видов пожарной охраны. Свою деятельность оно осуществляет во взаимодействии с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, органами государственной власти субъекта РФ, органами местного самоуправления, общественными объединениями и организациями.

Основными задачами ГУ МЧС России по субъекту РФ являются: реализация государственной политики в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на территории субъекта РФ в пределах установленных полномочий; осуществление управления в пределах своей компетенции в области ГО, защиты населения и территории от ЧС, обеспечения пожарной

безопасности и безопасности людей на водных объектах; осуществление в установленном порядке надзорных и контрольных функций в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на территории субъекта РФ; осуществление деятельности в пределах своей компетенции по организации и ведению ГО, экстренному реагированию при ЧС, в т.ч. по чрезвычайному гуманитарному реагированию, защите населения и территорий от ЧС и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах на территории субъекта РФ. ГУ МЧС России по субъекту РФ в пределах своей компетенции: осуществляет подготовку проектов нормативных правовых актов и иных документов, контроль за их исполнением; создаёт координационные и совещательные органы (комиссии, группы) на представительской основе, а также иные коллегиальные органы для обсуждения актуальных вопросов деятельности ГУ МЧС России по субъекту РФ; осуществляет по согласованию с органами исполнительной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления проверки готовности указанных органов к осуществлению мероприятий ГО и мероприятий по защите населения и территорий от ЧС; осуществляет в установленном порядке государственный надзор и контроль за соблюдением соответствующих требований в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах; осуществляет в установленном порядке правоприменительную практику при осуществлении надзорной деятельности в пределах своих полномочий.

В ГУ МЧС России по субъекту РФ создаётся коллегия, состав которой утверждается в установленном порядке. Свою деятельность ГУ МЧС России по субъекту РФ осуществляет в соответствии с соглашением между МЧС России и органами исполнительной власти соответствующего субъекта РФ, утверждённым Правительством РФ, о передаче друг другу

осуществления части своих полномочий в решении вопросов защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, их ликвидации, организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС межмуниципального и регионального характера, организации тушения пожаров силами ФПС с участием других видов пожарной охраны, организации осуществления на межмуниципальном уровне мероприятий по ГО, осуществления поиска и спасания людей на водных объектах.

*В.А. Владимиров*

**ГЛАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**, доступность граждан и общества к сведениям о мероприятиях по подготовке к защите и по защите населения, территорий, окружающей среды, материальных и культурных ценностей от ЧС природного и техногенного характера. Конституция РФ дает право каждому свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Она предоставляет право каждому на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о её состоянии. В развитие указанных конституционных положений Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» определяет состав информации в рассматриваемой области деятельности общества и государства и квалифицирует её как «гласную и открытую, если иное не предусмотрено законодательством РФ». Органам государственной власти, органам местного самоуправления и администрациям организаций предписывается оперативно и достоверно информировать население через средства массовой информации и иные каналы о состоянии защиты населения и территорий от ЧС и принятых мерах по обеспечению безопасности, о прогнозируемых и возникших ЧС, о приемах и способах защиты населения от них. Сокрытие, несвоевременное представление либо представление должностными лицами заведо-

мо ложной информации в области защиты населения и территорий от ЧС влечет ответственность в соответствии с законодательством РФ. Порядок обеспечения информацией населения, органов власти и организаций устанавливается законодательством РФ и субъектов РФ.

В области гражданской защиты имеются сведения, которые не являются гласными и открытыми. Они законодательно отнесены к сведениям, составляющим государственную тайну. Их состав и порядок использования определяется соответствующими подзаконными актами — указами Президента РФ, постановлениями Правительства РФ, приказами министерств и ведомств, иными правовыми актами.

*А.В. Костров*

**ГЛОБАЛИСТИКА**, наука, изучающая наиболее общие, объективные закономерности развития человечества и модели управляемой мировой системы в синтезе, единстве и взаимодействии всех трёх основных сфер — глобальной экологии, социальной и экономической деятельности человека в эпоху антропогенно перегруженной Земли. Методологическую основу Г. составляет система обобщённых параметров мира, которая позволяет исследовать, моделировать и управлять процессом эффективного и рационального взаимодействия человека и биосферы. Развитие человечества на рубеже XX–XXI вв. остро поставило вопрос о сохранении мировой цивилизации и её дальнейшем прогрессивном развитии из-за интенсивной, неконтролируемой хозяйственной деятельности, приводящей к антропогенной перегрузке Земли. Если в предыдущие столетия биосфера как саморегулируемая система восстанавливала сравнительно легко своё качественное состояние, то в XXI в. из-за активизации нерегулируемой деятельности человека на Земле она всё чаще даёт сбои. Это проявляется в участившихся природных и техногенных катастрофах, изменении климата в отдельных регионах планеты и на Земле в целом. В связи с этим всё актуальнее становится вопрос об осозна-

нии человечеством себя вторым наиболее активным интегральным элементом биосферы и понимании необходимости регулирования своей деятельности в гармонии с окружающей природной средой. Г. помогает сконструировать эту модель системного мира и описать её обобщёнными количественно-качественными параметрами: индексом антропогенной нагрузки; индексом устойчивости развития; рентным числом.

Для использования Г. в целях дальнейшего развития человечества необходимы механизмы системного управления мировой экономикой и социальной деятельностью на Земле, обеспечивающие гармоническое взаимодействие человека и биосферы. Россия, являясь ядром Евро-Азиатского материка, активным участником мировой истории, призвана активно содействовать созданию научно организованной, управляемой и жизнеспособной цивилизации.

*А.П. Федотов*

**ГЛОБАЛЬНАЯ КАТАСТРОФА**, катастрофа, техногенного или природного характера с трансграничными воздействиями поражающих факторов, затрагивающая территории ряда сопредельных стран. Периодичность таких катастроф оценивается в 30–40 и более лет, число пострадавших в них достигает более 100 тыс. чел., а экономический ущерб может превышать 100 млрд долларов. К числу Г.к. относятся крупномасштабные *техногенные катастрофы* на ядерных реакторах гражданского и военного назначения с расплавлением активной зоны (Чернобыльская АЭС — Украина, АЭС ТМА — США), на предприятиях ядерного топливного цикла, на ядерных боеголовках, на мощных ракетах-носителях, на атомных подводных лодках и надводных судах, на складах с химическим и биологическим оружием, на крупных химических предприятиях с большими запасами АХОВ, на мощных гидротехнических сооружениях, на магистральных газо- и нефтепроводах, линиях электропередачи и телекоммуникационных системах. К повторяющимся природным

катастрофам с глобальными последствиями можно отнести крупнейшие землетрясения, извержения *вулканов, цунами, ураганы*. Столкновения Земли с крупными космическими телами (*астероидами, кометами*), образование озонных дыр, *парниковый эффект, ядерная зима* — всё это входит в число анализируемых Г.к. динамического характера. В процессе медленной синхронизации Солнечной системы может происходить изменение орбит планетных структур и их глобальных равновесных температур, приводящее к возникновению ледниковых эпох, а также чередованию глобальных потеплений Земли. В результате быстрых и медленных природных явлений возможно таяние материковых льдов, поднятие уровня Мирового океана и катастрофическое затопление прибрежных регионов земного шара. Г.к. включаются как один из анализируемых видов катастроф в цепочку «планетарные — глобальные (трансграничные) — национальные (федеральные — межрегиональные — региональные — муниципальные — локальные)».

Предупреждение Г.к., инициируемых проектными, запроектными и *гипотетическими авариями*, становится одной из актуальных научных и практических задач, входящих в общие проблемы человечества. Анализ рисков и возможностей возникновения ЧС, применение информационных технологий, статистическая обработка данных и обмен ими позволяет намечать общие пути противостояния глобальным угрозам для населения Земли и России. Ликвидация ЧС с глобальными ущербами человечеству, техногенной и природной сфере входит в круг проблем, решаемых на национальном и международном уровнях. Этой проблеме посвящены конвенции и решения ООН по трансграничным переходам, по борьбе со стихийными бедствиями и по устойчивому развитию.

*Лит.: Воробьев Ю.Л. и др. Катастрофа и общество. М., 2000.*

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА (ГЛОНАСС)**, комплексная

электронно-техническая система, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования, предназначенная для определения местоположения (географических координат и высоты), а также параметров движения (скорости и направления движения и т.д.) для наземных, водных и воздушных объектов. Основу спутниковой системы составляют 24 спутника «ГЛОНАСС-М». Спутники Г.н.с.с. находятся на средневысотной круговой орбите на высоте 19 100 км с наклоном  $64,8^\circ$  и периодом обращения 11 ч. 15 мин. Спутниковая группировка развёрнута в трёх орбитальных плоскостях, с 8 равномерно распределёнными спутниками в каждой. Система включает три подсистемы: контроля и управления (ПКУ), космических аппаратов (ПКА) и навигационная аппаратура потребителей (НАП). ПКУ составляет Центр управления системой и сеть станций управления, измерения и контроля, которые рассредоточены по всей России. Основной задачей данной подсистемы является непрерывное уточнение параметров орбит, а также выдача на спутники команд управления, временных программ и имеющейся навигационной информации. Для повышения точности и надёжности работы системы Россия ведёт работы по размещению станций системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ) за рубежом. Определение координат объекта на поверхности земли осуществляется за счет получения абонентским приемником данных от одного или нескольких спутников, входящих в спутниковую группировку и последующего вычисления приемником координат на основе полученных данных. Сигналы со спутников передаются в непрерывном режиме, без запроса и доступны любому пользователю, имеющему приемник. Используются два типа навигационных сигналов: открытые с обычной точностью и защищённые с повышенной точностью. Защищённый сигнал повышенной точности предназначен для авторизованных пользователей, таких как ВС РФ. В настоящее время точность определения координат объекта системой ГЛОНАСС составляет до 5 м.

К 2015 планируется увеличить точность позиционирования до 1,4 м, к 2020 — до 0,6 м. Практически все ГЛОНАСС-приёмники являются совместимыми с аналогичной американской системой навигации NAVSTAR GPS, в результате чего точность определения координат улучшается. Спутниковая навигационная система используется также в таких сферах, как наука, всевозможные услуги населению, а также в целях безопасности. Навигационная аппаратура потребителей, которая использует систему ГЛОНАСС, устанавливается на автомобильном, морском и воздушном транспорте, может быть и переносной (мобильные телефоны). В целях повышения безопасности на дорогах, эффективности перевозки автомобильным транспортом пассажиров и опасных грузов приказом Минтранса России от 26.12.2012 № 20 утверждён порядок оснащения пассажирского транспорта (кроме легковых автомобилей) и грузовиков, перевозящих опасные грузы, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.

*А.В. Лебедев*

**ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О БЕДСТВИЯХ И КООРДИНАЦИИ ДЕЙСТВИЙ (GDACS МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА),** реагирующая в реальном времени на стихийные бедствия во всем мире и представляющая инструменты для упрощения координации международного реагирования. GDACS активируется при возникновении крупных стихийных бедствий, техногенных и экологических катастроф, ликвидация последствий которых превышает возможности страны, терпящей бедствие, и требует международной помощи. GDACS администрируется Управлением по координации гуманитарных вопросов (УКГВ ООН).

**ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ЗЕМЛИ,** установленное в течение XX–XXI вв. прямыми инструментальными наблюдениями глобальное и региональное потепление климата под влиянием природных и антропогенных

факторов. Факторами, реально определяющими глобальное изменение климата, являются: солнечная радиация; орбитальные параметры Земли; тектонические движения, меняющие соотношение площадей водной поверхности Земли и суши; газовый состав атмосферы, и прежде всего концентрация парниковых газов — углекислоты и метана; прозрачность атмосферы, изменяющей альбедо Земли за счёт извержений вулканов; техногенные процессы и др.

Существуют две точки зрения, определяющие основные причины глобального потепления климата. Согласно первой постиндустриальное потепление (повышение среднеглобальной температуры за последние 150 лет на  $0,5\text{--}0,7\text{ }^\circ\text{C}$ ) является природным процессом и по амплитуде и скорости сопоставимо с теми параметрами колебаний температуры, которые имели место в отдельные интервалы голоцена и позднеледниковья. Утверждается, что колебание температуры и вариации концентрации парниковых газов в современную климатическую эпоху не превышают амплитуды изменчивости значений климатических параметров, имевших место в истории Земли на протяжении последних 400 тыс. лет.

Согласно второй точке зрения глобальное потепление климата связывают с антропогенным накоплением парниковых газов в атмосфере — диоксида углерода  $\text{CO}_2$ , метана  $\text{CH}_4$ , закиси азота  $\text{N}_2\text{O}$ , озона, фреонов, тропосферного озона  $\text{O}_3$ , а также некоторых др. газов и паров воды. Вклад в парниковый эффект (в %) диоксида углерода — 66%, метана — 18, фреонов — 8, оксида — 3, остальных газов — 5%. Согласно данным концентрации парниковых газов в воздухе увеличились с доиндустриального времени (1750):  $\text{CO}_2$  с 280 до почти 360 ppmv,  $\text{CH}_4$  от 700 до 1720 ppmv, а  $\text{N}_2\text{O}$  с ок. 275 до почти 310 ppmv. Главным источником  $\text{CO}_2$  являются промышленные выбросы. В конце XX в. человечество сжигало ежегодно 4,5 млрд т угля, 3,2 млрд т нефти и нефтепродуктов, а также природный газ,

торф, горючие сланцы и дрова. Все это превратилось в углекислый газ, содержание которого в атмосфере возросло с 0,031% в 1956 до 0,035% в 1992 и продолжает расти.

Резко увеличились выбросы в атмосферу и другого парникового газа — метана. Метан до начала XVIII в. имел концентрации близкие к 0,7 ppmv, но за последние 300 лет наблюдается его сначала медленный, а затем ускоряющийся рост. Сегодня скорость роста концентрации  $\text{CO}_2$  составляет 1,5–1,8 ppmv/год, а концентрации  $\text{CH}_4$  — 1,72 ppmv/год. Скорость роста концентрации  $\text{N}_2\text{O}$  — в среднем 0,75 ppmv/год (за период 1980–1990). Резкое потепление глобального климата началось в последней четверти XX в., которое в бореальных областях сказывалось в уменьшении количества морозных зим. Средняя температура приземного слоя воздуха за последние 25 лет возросла на  $0,7\text{ }^\circ\text{C}$ . В экваториальной зоне она не изменилась, но чем ближе к полюсам, тем потепление заметнее. Температура подледной воды в районе Северного полюса возросла почти на  $2\text{ }^\circ\text{C}$ , вследствие чего началось подтаивание льда снизу. За последние сто лет среднемировая температура повысилась почти на один градус по Цельсию. Однако основная часть этого потепления пришлась на период до конца 1930-х. Затем, примерно с 1940 по 1975, наблюдалось снижение приблизительно на  $0,2\text{ }^\circ\text{C}$ . С 1975 температура опять стала подниматься (максимальный прирост в 1998 и 2000). Глобальное потепление климата проявляется в Арктике в 2–3 раза сильнее, чем на остальной части планеты. Если нынешние тенденции сохранятся, то уже через 20 лет из-за уменьшения ледяного покрытия Гудзонский залив может стать непригодным для обитания полярных медведей, а к середине века навигация по Северному морскому пути, возможно, увеличится до 100 дней в году. Сейчас она длится ок. 20 дней. Исследования основных особенностей климата за последние 10–15 лет показали, что этот период является самым теплым и влажным не только за последние 100 лет, но и за последние 1000 лет.

Если потепление продолжится, то прогнозы изменения глобального климата на XXI в. следующие.

**Температура воздуха.** По ансамблю прогнозных моделей МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата) среднее глобальное потепление климата составит 1,3 °С к середине XXI в. (2041–2060) и 2,1 °С к его концу (2080–2099). На территории России в разные сезоны температура изменится в достаточно широких пределах. На фоне общего глобального потепления наибольшее повышение приземной температуры в XXI в. будет зимой в Сибири и на Дальнем Востоке. Повышение температуры вдоль побережья Северного Ледовитого океана составит 4 °С в середине XXI в. и 7–8 °С в его конце.

**Атмосферные осадки.** По ансамблю моделей МГЭИК МОЦАО средние оценки глобального роста среднегодовых осадков составляют 1,8% и 2,9% соответственно для середины и конца XXI в. Среднегодовой рост осадков на всей территории России значительно превысит указанные глобальные изменения. На многих российских водосборах осадки возрастут не только зимой, но и летом. В теплое время года рост осадков окажется заметно меньшим и будет наблюдаться в основном в северных регионах, в Сибири и на Дальнем Востоке. Летом усилятся преимущественно конвективные осадки, что указывает на возможность увеличения повторяемости ливней и связанных с ними экстремальных режимов погод. Летом в южных регионах Европейской территории России и на Украине количество осадков уменьшится. Зимой на европейской части России и в её южных регионах увеличится доля жидких осадков, а в Восточной Сибири и на Чукотке возрастет количество твердых. В результате уменьшится масса накопленного за зиму снега на западе и юге России и, соответственно, дополнительное накопление снега в центральной и восточной Сибири. В то же время для числа дней с осадками произойдет увеличение их изменчивости в XXI в. по сравнению с XX в. Значительно возрастет вклад наиболее сильных осадков.

**Баланс воды в почве.** При потеплении климата вместе с ростом осадков в теплое время года усилится испарение с поверхности суши, что приведёт к заметному уменьшению влагосодержания деятельного слоя почвы и стока на всей рассматриваемой территории. По разности осадков и испарения, рассчитанной для современного климата и климата XXI в., можно определить суммарное изменение влагосодержания слоя почвы и стока, которые, как правило, имеют один и тот же знак (т.е. при уменьшении влажности почвы происходит и уменьшение суммарного стока и наоборот). В регионах, свободных от снежного покрова, тенденция к уменьшению влагосодержания почвы обнаружится уже весной и станет более заметной на всей территории России.

**Речной сток.** Рост годовых сумм осадков при глобальном потеплении климата приведет к заметному увеличению речного стока на большинстве водосборов, за исключением лишь водосборов южных рек (Днепр — Дон), на которых годовой сток к концу XXI в. уменьшится примерно на 6%.

**Подземные воды.** При глобальном потеплении на 1 °С (в начале XXI в.) каких-либо существенных измерений в питании подземных вод по сравнению с современными условиями не произойдёт. На большей части страны они не превысят  $\pm 5$ –10% и лишь на части территории Восточной Сибири они могут достичь +20–30% от современной нормы ресурсов подземных вод. Однако уже к этому периоду проявится тенденция в увеличении подземного стока на севере и его уменьшении на юге и юго-западе, что хорошо согласуется с современными тенденциями, отмечаемыми по продолжительным рядам наблюдений.

**Криолитозона.** По прогнозам, выполненным с использованием пяти различных моделей изменения климата, в ближайшие 25–30 лет площадь «вечной мерзлоты» может сократиться на 10–18%, а к середине столетия на 15–30%, при этом её граница сместится к северо-востоку на 150–200 км. Повсеместно увеличится глубина сезонного протаивания, в сред-

нем на 15–25%, а на Арктическом побережье и в отдельных районах Западной Сибири до 50%. В Западной Сибири (Ямал, Гыдан) температура мёрзлых грунтов повысится в среднем на 1,5–2 °С, с –6...–5 °С до –4...–3 °С, и возникнет опасность формирования высокотемпературных мёрзлых грунтов даже в районах Арктики. На участках деградации «вечной мерзлоты» в южной периферийной зоне будет происходить таяние островов мерзлоты. Поскольку здесь мёрзлые толщи обладают небольшой мощностью (от первых метров до нескольких десятков метров), за время порядка нескольких десятилетий возможно полное протаивание большинства островов мерзлоты. В наиболее холодной северной зоне, где «вечная мерзлота» подстилает более 90% поверхности, будет главным образом увеличиваться глубина сезонного протаивания. Здесь также могут возникать и развиваться крупные острова несквозного протаивания, в основном под водными объектами, с отрывом кровли мерзлоты от поверхности и сохранением её в более глубоких слоях. Промежуточная зона будет характеризоваться прерывистым распространением мёрзлых пород, сомкнутость которых будет уменьшаться в процессе потепления, а глубина сезонного протаивания расти.

Г.и.к.з. окажет существенное влияние на основные отрасли экономики.

**Сельское хозяйство.** Изменения климата приведут к снижению потенциальной урожайности в большинстве тропических и субтропических регионов. При росте же средней глобальной температуры более чем на несколько градусов снизится урожайность в средних широтах (что не сможет быть компенсировано изменениями в высоких широтах). В первую очередь пострадают засушливые земли. Увеличение концентрации  $\text{CO}_2$  потенциально м.б. позитивным фактором, но скорее всего будет с лихвой «компенсировано» вторичными негативными эффектами, особенно там, где с.-х. ведётся экстенсивными методами.

**Лесное хозяйство.** Предполагаемые изменения климата на период 30–40 лет лежат

в диапазоне допустимых изменений условий произрастания древесной флоры в естественных лесах. Однако ожидаемые климатические изменения могут нарушить установившийся ход взаимоотношений между древесными породами на стадии естественного возобновления лесов после вырубок, пожаров, в очагах болезней и вредителей. Опосредованным воздействием изменения климата на древесные породы, особенно молодняки, является увеличение частоты краткосрочных экстремальных погодных условий (сильные снегопады, град, бури, засухи, поздние весенние заморозки и др.) Глобальное потепление вызовет увеличение скорости роста древостоев мягколиственных пород порядка 0,5–0,6% в год.

**Водоснабжение.** Неблагоприятными тенденциями в водообеспечении в любом случае будет охвачена относительно небольшая часть территории России, на большей же её части возможности для водообеспечения любых типов хозяйственной деятельности улучшатся за счёт безущербного увеличения водоотбора из подземных водных объектов и всех крупных рек.

**Здоровье и жизнедеятельность человека.** Здоровье и качество жизни большинства россиян должно улучшиться. Повысится комфортность климата и увеличится площадь благоприятной зоны проживания. Возрастет трудовой потенциал, особенно заметными будут позитивные изменения условий труда в северных районах. Глобальное потепление в совокупности с рационализацией стратегии развития Арктики приведет к увеличению там средней продолжительности жизни на величину порядка одного года. Наибольшее прямое влияние теплового стресса будет ощущаться в городах, где в наихудшей ситуации окажутся наиболее уязвимые (старики, дети, люди, страдающие кардиологическими заболеваниями и т.д.) и малообеспеченные группы населения.

Вместе с тем последние наблюдения за изменениями климата (2013–2014) говорят о предпосылках к началу цикла очередного похолодания.



*Лит.: Анисимов О.А. и др. Оценки глобальных и региональных изменений климата в XIX–XXI веках на основе модели ИФА РАН с учётом антропогенных воздействий. Изв. РАН. 2002. ФАО, 3, № 5; Ковалевский В.С., Ковалевский Ю.В., Семёнов С.М. Воздействие климатических изменений на подземные воды и взаимосвязанную среду. М.: Геоэкология. 1997. № 5; Предстоящие изменения климата, 1991.*

*С.М. Семёнов*

**ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**, совокупность взаимосвязанных проблем планетарного характера, затрагивающих жизненно важные интересы человечества и требующих для своего решения совместных усилий всех государств и народов. Система современных Г.п. включает две основные группы — социальные и экологические. Собственно социальными являются: проблемы войны и мира в ядерный век, демографии, экономической отсталости отдельных стран и регионов; социальные катаклизмы массового характера (голод, бедность, нищета, болезни, эпидемии и др.); изучение, освоение и сохранение ноосферы, рациональное использование природы как объективно необходимой среды для существования человечества; адаптация человечества к изменению природной и социальной среды и др. Вторая группа проблем обусловлена разрушительным характером воздействия человеческой деятельности на природу как естественную среду обитания людей: эрозией плодотворного почвенного покрова; загрязнением окружающей среды, и в первую очередь биосферы, промышленными и бытовыми отходами, уничтожением флоры и фауны; неразумным использованием природных ископаемых, сырьевых и энергетических ресурсов и т.д. Нерешаемость мировым сообществом, международными организациями и государствами Г.п. приводит к ЧС и бедственному положению целых регионов и народов земного шара.

*Н.А. Махутов*

**ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС**, см. *Экологический кризис* в томе IV на с. 410.

**ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД**, глобальный фонд окружающей среды (ГЭФ), международная организация, созданная в 1990 для финансовой поддержки проектов в области охраны окружающей среды. Участники — 142 страны мира. Основная деятельность: оказание финансовой и технической помощи в реализации проектов по сокращению выбросов тепличных газов, охране биоразнообразия, охране международных вод и озонового слоя; установление критериев для отбора проектов; выбор приоритетных направлений деятельности. Находится в Вашингтоне (США).

**ГЛУБОКОВОДНЫЕ ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ**, специальные технические средства, предназначенные для проведения подводных научных исследований, поисковых операций, всевозможных ремонтных и спасательных работ. К Г.п.а. относятся аппараты с глубиной погружения св. 600 м. По функциональному назначению Г.п.а. м.б. разделены на океанографические для научно-исследовательских наблюдений и аппараты для поисково-спасательных и монтажно-демонтажных работ. В зависимости от предназначения они оборудуются системами поиска и наведения на объект, различного рода захватами и инструментами для выполнения работ. Г.п.а. бывают обитаемые и необитаемые.

Обитаемые Г.п.а. управляются экипажем (2–6 чел.), находящимся в прочном герметическом корпусе, имеют системы жизнеобеспечения, средства связи и навигации, органы управления манипуляторами, средства энергоснабжения (аккумуляторы) и средства аварийного спасения. Форма прочного корпуса Г.п.а. в зависимости от глубины погружения и предназначения бывает цилиндрической (гидростаты) с подкреплением наружной обшивки шпангоутами, сферической или полусферической (батисферы). В качестве материала

корпуса используются сталь, алюминий, титан, а также армированный стеклопластик. Прочный корпус Г.п.а. имеет входной люк, иллюминаторы, а у спасательных аппаратов в нижней части корпуса есть стыковочный узел и шлюзовая камера. С ростом глубины использования Г.п.а. меняются конструкция и форма прочного корпуса, растёт его масса. До глубины 2000 м оболочка корпуса подкреплена шпангоутами. Г.п.а. для больших глубин имеют толстостенный прочный корпус, выполненный из легированной стали методомковки. Так, толщина стенок батискафа «Триест», на котором 23.01.1960 была достигнута рекордная глубина 10 919 м, составляет 105 мм. Для придания положительной плавучести прочному корпусу Г.п.а., предназначенному для погружения на глубину св. 6000 м, необходимо наличие дополнительного объёма, заполненного легковесным наполнителем (чаще всего бензин с плотностью 0,7–3). Автономность обитаемых Г.п.а. от 8–12 ч до 2–4 недель, скорость 6–12 км/ч, на некоторых имеется всплывающая рубка для аварийного спасения экипажа. Прочный корпус Г.п.а. снаружи закрыт проницаемым лёгким корпусом, служащим для придания аппарату гидродинамических характеристик, размещения движительно-рулевого комплекса, исполнительных устройств манипуляторов, светильников, телевизионной и научной аппаратуры. Между прочным и лёгким корпусами находятся балластные цистерны и сбрасываемый в аварийных ситуациях балласт.

Необитаемые Г.п.а. — привязные, буксируемые — управляются по кабель-тросу с пульта, расположенного на судне-носителе. Они движутся в толще воды либо перемещаются по дну. Оборудованы телевизионной аппаратурой, светильниками, имеют стабилизацию глубины, манипуляторы, их навигационная система связана с навигационной системой судна-носителя, передача электроэнергии — по кабель-тросу (погружение до 100 м). Самоходные аппараты снабжены движительно-рулевыми комплексами, управляющимися по заданной программе. Необитаемые Г.п.а. используются в основном

при поиске и обследовании затонувших объектов и для подводного бурения. Развитие Г.п.а. идёт по пути создания специализированных необитаемых аппаратов.

*А.И. Ткачёв*



**ГОВОРОВ ВЛАДИМИР ЛЕОНИДОВИЧ** (1924–2007), генерал армии (1977), Герой Советского Союза (1984). На военной службе с 1942. Окончил Военную академию им. М.В. Фрунзе (1949), Военную академию Генштаба (1963). Участник Великой Отечественной войны: командир взвода, батареи. После войны — командир дивизиона. С 1949 — зам. командира, с 1953 — командир механизированного полка, с 1955 — начальник штаба механизированной дивизии, с 1958 — командир мотострелковой дивизии. С 1963 — начальник штаба армии, с 1967 — командующий армией, с 1969 — 1-й зам. Главнокомандующего ГСВГ. С 1971 — командующий войсками ПриВО, МВО, с 1980 — главнокомандующий войсками Д. Востока. С 1984 — зам. министра обороны — главный инспектор Минобороны СССР. В 1986–1991 — начальник ГО СССР — зам. Министра обороны СССР. На этом посту начал принципиальную перестройку системы ГО страны, ориентируя её на предупреждение и ликвидацию ЧС мирного времени. С 1991 — в отставке, с 1994 — председатель Комитета Всероссийской общественной организации ветеранов войны; председатель Российского комитета ветеранов войны и военной службы, вице-президент Всемирной федерации ветеранов войны. Награждён 2 орденами Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденами Отечественной войны II и I ст., двумя орденами «За службу Родине в ВС СССР» III и II ст., орденом Дружбы, медалями, а также иностранными орденами и медалями.

**ГОЛОЛЕД**, слой плотного льда, нарастающий на поверхности земли и на предметах преимущественно с наветренной стороны в результате намерзания капель переохлаждённого дождя или мороси. Корка льда может достигать нескольких сантиметров и вызывать обламывание сучьев, обрывы проводов и т.п. Обычно наблюдается при температурах воздуха от 0 до  $-3$  °С, реже при более низкой температуре.

*Лит.:* Экологический энциклопедический словарь, М.: Издательский дом «Ноосфера», 2002, 930 с.

**ГОЛОЛЕДИЦА**, лед, образовавшийся на земной поверхности после оттепели или дождя в результате наступившего похолодания, а также при замерзании мокрого снега, дождя или мороси, на сильно охлажденной поверхности.

*Лит.:* Экологический энциклопедический словарь, М.: Издательский дом «Ноосфера», 2002, 930 с.



**ГОНЧАРОВ СЕРГЕЙ ФЕДОРОВИЧ**

(род. в 1949), генерал-майор медицинской службы (1995), академик РАМН (2011), академик РАН (2013), доктор медицинских наук (1995), профессор (1996), заслуженный деятель науки РФ (2004), заслуженный

врач РФ (1997), лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники (2005), учёный в области медицины катастроф, крупный организатор отечественного здравоохранения. На военной службе с 1971, окончил Военно-медицинский факультет Куйбышевского медицинского института (1973) и факультет руководящего медицинского состава Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (1979). Службу проходил в должностях: врач отдельного реактивного дивизиона, началь-

ник медицинской службы танкового полка, начальник медицинской службы мотострелковой дивизии, старший офицер организационно-планового отдела медицинской службы Туркестанского ВО; с 1982 — преподаватель, старший преподаватель кафедры организации и тактики медицинской службы Военно-медицинского факультета при Центральном институте усовершенствования врачей; с 1992 — зам. начальника Научно-исследовательского института экстремальной медицины, полевой фармации и медицинской техники Минобороны России; с 1993 — директор Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» Минздрава России, заведующий кафедрой «Медицина катастроф» Российской медицинской академии последиplomного образования (2011).

Является председателем проблемной комиссии «Проблемы защиты человека в экстремальных условиях» Межведомственного научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН (1995); заместителем председателя Межведомственного научного совета Российской академии медицинских наук и Всероссийской службы медицины катастроф по проблемам медицины катастроф (2004); членом экспертного совета Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России (1996); членом Экспертного совета МЧС России. Входит в состав Экспертно-консультативной группы по вопросам противодействия ядерному терроризму и незаконному обороту ядерных расщеплённых материалов, радиоактивных веществ и источников ионизирующих излучений; председатель Учёного совета ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России (1994), председатель диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций Д 208.001.01 при ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России (1996); председатель профильной комиссии по медицине катастроф Минздрава России (2012); член Всемирной ассоциации медицины катастроф и ЧС (WADDEM) (1995); президент общероссийской организации

специалистов в сфере медицины катастроф (2013); главный редактор журнала «Медицина катастроф», информационного сборника «Медицина катастроф. Служба медицины катастроф» ФГБУ «ВЦМК «Защита» Минздрава России и ВИНТИ РАН (1997).

Возглавляемый Гончаровым С.Ф. ВЦМК «Защита» является головным государственным учреждением по проблемам медицины катастроф в России, а также Евроазиатским региональным центром медицины катастроф стран СНГ и Сотрудничающим центром ВОЗ по медицине катастроф и ЧС.

Активный участник основополагающих научных работ по созданию и функционированию ВСМК, по совершенствованию медицинского обеспечения населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, террористических актах и в военных конфликтах. Лично руководил организацией ликвидаций медико-санитарных последствий многих крупномасштабных ЧС, террористических актов и вооружённых конфликтов.

Гончаровым С.Ф. создана школа научных работников по медицине катастроф, под его руководством выполнены и защищены 24 докторских и 18 кандидатских диссертаций. С.Ф. Гончаров является автором более 460 научных и научно-методических работ (1982–2013 гг.), включая монографии, учебники, методические пособия и руководства для врачей, многочисленные научные статьи в специализированных медицинских (рецензируемых) периодических печатных изданиях. Награждён орденами «За военные заслуги» (1995), Мужества (2000), а также медалями.

**ГОРБАЧЁВ АЛЕКСЕЙ ПЛАТОНОВИЧ** (1929–2004), генерал-лейтенант (1978), на военной службе с 1947. Окончил Московское военно-инженерное училище (1949), Военно-инженерную академию им. В.В. Куйбышева (1959), Военную академию Генштаба (1969). Службу в войсках проходил в должностях: командир сапёрного взвода, командир сапёрной роты (1950–1952) в ГСВГ; командир сапёрной роты



инженерно-сапёрного полка ЗакВО (1952–1954); зам. командира (1959–1960), начальник штаба (1960–1962), командир отдельного сапёрного батальона танковой дивизии (1962–1963), старший офицер управления начальника

инженерных войск в СКВО (1963–1966); корпусной инженер армейского корпуса СКВО (1966–1967); начальник инженерных войск СибВО (1971–1975); зам., 1-й зам. начальника инженерных войск Минобороны СССР (1975–1987). В 1987 — зам. начальника ГО СССР по подготовке народного хозяйства по гражданской обороне — начальник управления подготовки народного хозяйства по ГО, зам. начальника ГО СССР по защите населения. С июня 1989 был в запасе. Награждён орденами «За службу Родине в ВС СССР» III ст., Красного Знамени, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени, а также медалями.

**ГОРЕНИЕ**, совокупность одновременно протекающих физических процессов (плавление, испарение, ионизация) и химических реакций окисления горючих веществ и материалов, сопровождающихся ярким свечением (пламенем), тепловым излучением и выделением дыма. Для возникновения Г. необходимо наличие горючей системы: смеси горючего с окислителем и источника зажигания, под воздействием которого начнётся интенсивное протекание химических реакций горения между компонентами горючей смеси. После возникновения Г. источником дальнейшего зажигания новых порций горючей смеси обычно является сама зона горения, в которой происходит интенсивное выделение тепла, являющегося причиной непрерывного поддержания процесса горения. Г. может осуществляться без доступа воздуха, если в состав горючего вещества

входит окислитель (например, органические пероксиды), а также в атмосфере других окислителей (например, фтор, хлор, окислы азота). Некоторые вещества (порошкообразные титан и цирконий, щелочные металлы) способны гореть в атмосфере азота и диоксида углерода. В зависимости от механизма распространения зоны химических реакций по горючей смеси различают два характерных режима Г.: дефлаграционное горение (сравнительно медленное распространение зоны химических реакций со скоростью движения тепловой волны по горючей смеси от 0,5 м/с до 50 м/с) и детонационное горение, распространяющееся со скоростью ударной волны, т.е. от нескольких сот метров в секунду до нескольких километров в секунду. В условиях пожара Г. протекает только в дефлаграционном режиме. В зависимости от агрегатного состояния компонентов горючей смеси непосредственно в зоне протекания химических реакций взаимодействия горючего с окислителем различают два вида Г.: гомогенное, когда оба компонента находятся в одинаковой фазе, и гетерогенное (т.е. разнотазное), когда агрегатное состояние у компонентов горючей смеси различное. Поскольку в качестве окислителя в реакциях горения на пожаре чаще всего участвует кислород воздуха, т.е. один из компонентов горючей смеси находится всегда в газообразном состоянии, то гомогенным Г. в условиях пожара бывает в тех случаях, когда и второй компонент горючей смеси — само горючее находится в таком же агрегатном состоянии — газо- или парообразном. Горючие жидкости (ГЖ) и многие твёрдые горючие материалы также горят на пожаре преимущественно в режиме гомогенного (пламенного) Г., т.к. в зону горения поступают газо- и парообразные продукты испарения ГЖ и термического разложения горючих материалов. Характерным для гетерогенного режима Г. является наличие раздела фаз: твёрдого горючего и газообразного окислителя. Скорость распространения гетерогенного Г. (тления), как правило, несколько ниже скорости распространения гомогенного горения. Интенсивность

гетерогенного Г. зависит от поступления горючих компонентов в зону горения (преимущественно — кислорода воздуха) и степени развитости поверхности горючего материала, на которой идут химические реакции окисления. В зависимости от условий смесеобразования горючих компонентов и от соотношения скорости химических реакций горения и скорости смесеобразования различают два характерных режима Г. — кинетический и диффузионный. Г. предварительно равномерно перемешанных газо- или паровоздушных смесей всегда происходит в кинетическом режиме, т.к. смесь горючего с окислителем существует ещё до момента её воспламенения и суммарная скорость процесса горения лимитируется только скоростью (кинетикой) химических реакций окисления и скоростью перемещения зоны реакций горения по горючей смеси. Поэтому такое Г. называется кинетическим. Если сгорание газовой смеси происходит в замкнутом или ограниченном объёме, оно воспринимается как взрыв, т.к. энергия, выделяющаяся при сгорании смеси, не успевает отводиться за пределы рассматриваемого объёма, давление возрастает и приводит к разрушению конструкции. Если же компоненты горючей смеси смешиваются непосредственно перед зоной горения (или в самой зоне), то наблюдается диффузионный или диффузионно-кинетический режим Г. Это зависит от интенсивности смешения, степени равномерности и пропорций смешения горючих компонентов. При пожаре на устье газового факела, при истечении метана под большим давлением смесеобразование горючего газа с воздухом перед факелом пламени будет столь интенсивным и равномерным, что Г. будет почти полностью кинетическим. При наличии в горючем газе конденсата оно будет диффузионно-кинетическим, а при горении фонтанирующей нефти и при пожарах в резервуарах с ЛВЖ, ГЖ или штабелей древесины режим Г. будет диффузионным. Гетерогенное Г. на пожаре также всегда протекает в диффузионном режиме. Важной характеристикой процессов Г. на пожаре является газодинамическое состоя-

ние компонентов горючей смеси в зоне реакции. Оно, как правило, характеризуется интенсивностью их поступления в зону горения. Если компоненты горючей смеси поступают в зону горения сравнительно «спокойно», процесс Г. будет ламинарным (т. е. относительно спокойным) с постепенным, плавным переходом от зоны смесеобразования к зоне горения и далее — к зоне формирования потока отходящих продуктов горения. Если численное значение критерия Рейнольдса для потока компонентов горючей смеси будет близким к критическому или находиться в переходной области значений ( $2300 < Re < 10\,000$ ), процесс Г. будет турбулентным. В зависимости от скорости Г. может быть (по внешнему проявлению) пламенным или беспламенным. беспламенное Г. возникает в результате дефицита окислителя (тление) или при низком давлении насыщенных паров горючего вещества (горение тугоплавких металлов и кокса). По механизму развития Г. может быть тепловым, при котором причиной самоускорения реакции окисления является повышение температуры, и автокаталитическим (цепным), когда ускорение процесса достигается накоплением промежуточных катализирующих продуктов (активных центров). Автокаталитическое Г. осуществляется при сравнительно низких температурах. При достижении определённых концентраций промежуточных каталитических продуктов автокаталитическое Г. может переходить в тепловое. При этом температура Г. резко возрастает. Г. может возникать и развиваться спонтанно, стихийно (пожар), но может быть специально организованным, целесообразным: энергетическое Г. (в целях получения тепловой или электрической энергии) и технологическое Г. (доменный процесс, металлотермия, синтез тугоплавких неорганических соединений и т.д.). Г. характеризуется такими величинами, как: температура; тепловой эффект; скорость; полнота; состав продуктов. Располагая данными о механизме Г. и его характерными особенностями, можно увеличивать скорость и температуру Г. (промотирование Г.) или

снижать их вплоть до прекращения Г. (ингибирование Г.).

*Лит.: Мальцев В.М., Мальцев М.И., Кашипов Л.Я.* Основные характеристики горения. М., 1977; *Процессы горения: учеб. пособие / Абдурагимов И.М. [и др.].* М., 1984.

*Г.Т. Земский, Л.К. Макаров*

**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**, комплекс экстренных и неотложных мер по спасению людей, тушению пожаров, ликвидации последствий взрывов, внезапных выбросов угля и газа, обрушений горных пород, прорывов воды и других ЧС на объектах ведения горных работ. Г.р. выполняются в соответствии с требованиями федеральных норм и правил и других нормативных правовых актов в области промышленной безопасности. Непосредственное руководство горноспасательными работами осуществляют представитель предприятия — ответственный руководитель ликвидации аварии (далее — ОРЛА) и представитель ВГСЧ — руководитель горноспасательных работ (далее — РГСР). ОРЛА и РГСР могут создавать экспертные группы и группы инженерного обеспечения для обеспечения подготовки решений и анализа результатов выполняемых мероприятий. В ходе Г.р. подразделения ВГСЧ и работники организации, в которой произошла авария, последовательно выполняют мероприятия Плана ликвидации аварий (далее — ПЛА). Если мероприятия ПЛА выполнены и не дали положительных результатов или в ходе их реализации становится ясно, что принимаемых мер недостаточно, а также в случае изменения аварийной обстановки разрабатываются оперативные планы. Состав и порядок выполнения заданий при ведении Г.р. определяются в зависимости от вида аварии и сложившейся после нее обстановки. Действия подразделений ВГСЧ по проведению Г.р. начинаются с момента получения сообщения об аварии и считаются законченными по возвращению сил и средств на место постоянного расположения, и включают в себя следующие этапы: прием сообщения об аварии (вызов);

выезд на аварийный объект ведения горных работ; следование к месту аварии; разведку места аварии; Г.р.; специальные работы; сбор и возвращение к месту постоянного расположения. Во всех случаях при выполнении Г.р. должны приниматься меры по обеспечению безопасных условий труда для работающих в зоне аварии и на других участках аварийного объекта.

*А.В. Беликов*

**ГОРНЫЙ УДАР**, быстро протекающее разрушение целика, краевой части массива, пласта и др., проявляющееся в виде выброса значительного количества породы (угля, руды и т.д.) в подземные выработки с нарушением крепи, смещением машин, механизмов, оборудования. Г.у. сопровождается резким звуком, образованием большого количества пыли и воздушной волны; сотрясение массива горных пород ощущается на земной поверхности в радиусе до 15 км и сейсмическими станциями на расстоянии десятков и даже сотен километров от места удара. Г.у. вызывается накопленной потенциальной энергией упругого сжатия пород и её внезапным высвобождением в форме цепной реакции мгновенного хрупкого разрушения участка массива, находящегося в предельно напряженном состоянии.

Впервые Г.у. в России зафиксированы 70 лет назад на шахтах Кизеловского угольного бассейна. Они проявляются в угольных бассейнах (Кузнецком, Печерском, Кизеловском, Челябинском, Партизанском, Донецком), на апатитовых месторождениях Хибинского массива, на железорудных, бокситовых, медно-никелиевых, золоторудных, полиметаллических, медноколчеданных и редкометалльных месторождениях. По силе проявления выделяют стрельания, толчки, микроудары и собственно Г.у. Степень удароопасности оценивается на основе регистрации явлений и процессов, сопровождающих бурение скважин, скорости прохождения упругих волн, электрического сопротивления горных пород, их электромагнитного излучения, влажности и др. На шахтах

действует служба прогноза Г.у., обеспечивающая принятие своевременных мер по их предупреждению. Борьба с Г.у. ведётся путём снижения горного давления на пласт или рудное тело посредством различных методов, прежде всего исключающих образование участков с большой концентрацией напряжений. Внедрение обширного комплекса мер борьбы с Г.у. позволило сдвинуть зоны концентрации повышенных напряжений в глубь массива и тем самым резко уменьшить их количество. В результате увеличилось количество крупных сейсмических событий, соответствующих по своей энергии уровню горно-тектонических ударов и техногенных землетрясений.

*Лит.:* Сейсмические опасности. Тематический том / Под ред. Г.А. Соболева. М., 2000; *Петухов И.М.* Борьба с горными ударами. Л., 1981; *Петухов И.М.* Горные удары на угольных шахтах. М., 1972.

*В.М. Кутенов*

**ГОРЮЧИЕ ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ**, вещества и материалы, способные к взаимодействию с окислителем (кислородом воздуха) в режиме горения. Г.в. и м. способны самовозгораться, а также возгораться при воздействии источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. Г.в. и м. — понятие условное, так как в режимах, отличных от стандартной методики, негорючие и трудногорючие вещества и материалы нередко становятся горючими. Среди Г.в. и м. имеются вещества и материалы в различном агрегатном состоянии: газы, пары, жидкости, твёрдые вещества и материалы, аэрозоли. Из ГЖ выделяют группы легковоспламеняющихся и особо опасных ЛВЖ, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определённых нормативными документами по пожарной безопасности. Практически все органические химические вещества относятся к горючим веществам. Среди неорганических химических веществ также имеются горючие вещества (водород, аммиак, гидриды, сульфиды, азиды, фосфиды, аммиакаты различных элементов).

Г.в. и м. характеризуются показателями пожаровзрывоопасности. Введением в состав этих веществ и материалов различных добавок (промоторов, антипиренов, ингибиторов) можно изменять в ту или иную сторону показатели их пожарной опасности.

*Лит.:* Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ); ГОСТ 12.1.044–89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

*Г.Т. Земский*

**ГОСПИТАЛЬ ВОЕННЫЙ**, военная лечебно-профилактическая медицинская организация, предназначенная для оказания медицинской помощи и стационарного лечения военнослужащих, а также генералов, адмиралов и старших офицеров, уволенных в запас по выслуге лет и находящихся в отставке. Право на медицинское обслуживание и лечение в госпитале предоставлено также членам семей военнослужащих и гражданскому персоналу силовых структур, включая гражданское население, поступающее из районов ЧС. Г.в., функционирующие в мирное и военное время, называют постоянными, а создаваемые на время войны — временными. Постоянные Г.в. подразделяются на центральные госпитали Минобороны России, госпитали видов вооружённых сил, окружные и гарнизонные госпитали. Временные Г.в., создаваемые на время войны, делятся на две группы — военные полевые госпитали (ВПГ) и тыловые госпитали Минздрава России. ВПГ предназначены для работы в составе госпитальных баз фронтов (ГБФ), а госпитали Минздрава России — для развертывания госпитальных баз во внутреннем районе страны. Среди ВПГ имеются сортировочные (ВПСГ), многопрофильные (ВПМГ), хирургические (ВПХГ), терапевтические (ВПТГ), неврологические (ВПНГ), инфекционные (ВПИГ), для легкораненых и легкобольных (ВПЛР). ВПХГ путем придания им бригад специали-

зированной медицинской помощи из отряда специализированной медпомощи госпитали специализируются для лечения определенных контингентов раненых и поражённых. Постоянные Г.в., как составная часть ВСМК, участвуют в системе организации оказания первичной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС в зависимости от сложившейся медико-тактической обстановки, на их базе создаются врачебно-сестринские бригады и бригады специализированной медицинской помощи, которые привлекаются для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

*Лит.:* Малая медицинская энциклопедия. — М.: Медицинская энциклопедия. 1991–1996 гг.; Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Советская энциклопедия. — 1982–1984 гг.

*И.И. Сахно, Б.П. Кудрявцев*

**ГОСПИТАЛИ ПОДВИЖНЫЕ**, лечебно-профилактические медицинские организации, создаваемые по планам ГО в системе здравоохранения, предусмотренные для работы в полевых условиях вблизи от очагов поражения или временного замещения вышедшей из строя лечебно-профилактической медицинской организации и предназначены для оказания первичной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи поражённым и больным. В целях оказания медицинской помощи населению создаются Г.п. инфекционный, токсико-терапевтический и хирургический.

Г.п. развертываются по решению руководителя органа управления здравоохранением субъекта РФ на базе, как правило, профильных организаций здравоохранения; комплектуются медицинскими специалистами и инженерно-техническим персоналом за счёт учреждения-формирователя; медикаменты, медицинское и санитарно-хозяйственное имущество для их оснащения содержатся на складах резерва. Обслуживающий персонал, транспортные средства, вещевое имущество, продовольствие



и прочее приписываются и предоставляются госпиталям другими организациями по решению административных органов соответствующей территории.

Инфекционный подвижной госпиталь (ИПГ), формируется на базе лечебного учреждения инфекционного профиля (больницы) по типовому штату.

Токсико-терапевтический подвижной госпиталь (ТТПГ) создается на базе токсикологических центров или многопрофильных больниц, имеющих в своем составе терапевтические отделения. ТТПГ развертывается вблизи очага химического поражения на незагрязненной территории, специалисты которого оказывают специализированную медицинскую помощь пораженным ОВ и АХОВ, а также осуществляют лечение профильных больных. В составе ТТПГ имеются управление, основные подразделения: два терапевтических, приёмно-эвакуационное и психоневрологическое отделения; вспомогательные подразделения: стоматологическое и физиотерапевтическое отделения, рентгеновский кабинет, лаборатория, аптека и др. В полевых условиях госпиталь развертывает до 300 штатных коек в палатках. Готовность первой очереди функциональных подразделений госпиталя к приёму поражённых — через 2 часа после прибытия к месту развертывания.

Хирургический подвижной госпиталь (ХПГ) формируется на базе многопрофильной больницы, имеющей в своем составе хирургические отделения и предназначен для оказания медицинской помощи и лечения поражённых хирургического профиля в условиях применения вероятным противником современных средств поражения. Госпиталь имеет: приёмно-эвакуационное отделение, хирургическое отделение с операционно-перевязочным блоком, реанимационной палатой и палатой интенсивной терапии; три хирургических отделения с палатами интенсивной терапии; вспомогательные подразделения — рентгеновский и физиотерапевтический кабинеты, лабораторию и аптеку. В полевых условиях

ХПГ развертывает в палатках до 300 штатных коек, и первая очередь функциональных подразделений госпиталя должна быть готова к приёму поражённых через 3 часа после прибытия к месту развертывания и полностью готова к работе через 6–8 часов. При массовом поступлении поражённых ХПГ, в госпитале оказывается медицинская помощь в основном в экстренной форме.

*И.В. Радченко*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО МАЛОМЕРНЫМ СУДАМ МЧС РОССИИ** (ГИМС МЧС РОССИИ), система органов управления, организаций и подразделений, входящих в систему МЧС России, осуществляющих государственный надзор за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок и их использованием во внутренних водах и в территориальном море РФ, обеспечение в пределах своей компетенции безопасности людей на водных объектах. В систему ГИМС МЧС России входит структурное подразделение центрального аппарата МЧС России, территориальные органы, государственные инспекторы по маломерным судам, а также соответствующие подразделения и организации МЧС России, осуществляющие государственный надзор, регистрационную и экзаменационную работу, патрульную службу, диагностику и проведение освидетельствований (осмотров) маломерных судов и др. функции в области пользования маломерными судами.

ГИМС МЧС России является правопреемником ГИМС РСФСР, которая была образована постановлением Совета Министров РСФСР «О мерах по упорядочению использования маломерными судами в РСФСР» от 15 июня 1984. ГИМС РСФСР состояла из Главного управления ГИМС России, 73 государственных инспекций по маломерным судам субъектов РФ (территориальные ГИМС) и одной бассейновой государственной инспекции по маломерным судам (Обь-Иртышского бассейна Тюменской области). В состав бассейновой и территориальных ГИМС входили спасатель-

ные станции, спасательные посты, маневренные поисковые группы, инспекторские отделения и участки, группы технического надзора, регистрационной и экзаменационной работы, патрульной службы, диагностические станции для проведения технических осмотров и др. подразделения, необходимые для осуществления задач, возложенных на инспекцию. До 1992 ГИМС России осуществляла свою деятельность в системе Минстроя России, затем передана в Минприроды России, Госкомэкологию России, а в 2000 в МПР России. Во исполнение Указа Президента РФ от 28 августа 2003 «О совершенствовании государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС» ГИМС России передана из МПР России в ведение МЧС России. В соответствии с Положением о ГИМС МЧС России, утверждённым постановлением Правительства РФ от 23 декабря 2004, на ГИМС МЧС России возложены только надзорно-контрольные функции.

Согласно указанному Положению ГИМС МЧС России осуществляет свою деятельность в отношении принадлежащих юридическим и физическим лицам: маломерных судов, используемых в некоммерческих целях; баз (сооружений) для стоянок маломерных судов и иных плавучих объектов (средств), пляжей и др. мест массового отдыха на водоёмах (далее — пляжи), переправ (кроме паромных переправ), на которых используются маломерные суда, и ледовых переправ (далее — переправы), а также наплавных мостов на внутренних водах, не включённых в перечень внутренних водных путей РФ (далее — наплавные мосты).

Основными задачами ГИМС МЧС России являются: осуществление государственного надзора за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок и использования во внутренних водах и в территориальном море Российской Федерации (далее — водные объекты); обеспечение в пределах своей компетенции безопасности людей на водных объектах.

Исходя из задач, основными функциями ГИМС МЧС России являются: организа-

ция в пределах своей компетенции надзора и контроля за выполнением требований по обеспечению безопасности людей и охраны жизни людей на базах (сооружениях) для стоянок маломерных судов, пляжах, переправах и наплавных мостах; участие в разработке правил классификации маломерных судов; организация контроля за соблюдением правовых актов, регламентирующих порядок пользования маломерными судами, базами (сооружениями) для их стоянок, пляжами, переправами и наплавными мостами; осуществление в установленном порядке классификации, государственной регистрации, учёта судов, присвоения им идентификационных номеров, выдачи судовых билетов и иных документов на зарегистрированные маломерные суда; разработка типовых программ обучения и осуществление приёма экзаменов по судоводждению, правилам пользования и навыкам практического управления маломерными судами, водными мотоциклами (гидроциклами), аттестация судоводителей и выдача им удостоверений на право управления маломерным судном; осуществление ведения реестра маломерных судов и государственного учёта выдаваемых удостоверений на право управления маломерными судами, регистрационных и иных документов, необходимых для допуска маломерных судов и судоводителей к участию в плавании; установка в зависимости от конструкции судна и внесение в судовой билет обязательных условий, норм и требований по количеству людей на борту, грузоподъёмности, предельной мощности и количеству двигателей, допустимой площади парусов, району плавания, высоте волны, при которой маломерное судно может плавать, осадке, минимальному надводному борту, оснащению спасательными и противопожарными средствами, сигнальными огнями, навигационным и другим оборудованием; проведение в установленном порядке регулярных проверок маломерных судов на соответствие техническим нормативам выбросов в атмосферный воздух вредных (загрязняющих) веществ; осуществление учёта аварий и проис-

шествий с маломерными судами, несчастных случаев с людьми на воде; осуществление учёта, ежегодного освидетельствования баз (сооружений) для стоянок маломерных судов, пляжей, переправ и наплавных мостов, выдача разрешений на эксплуатацию баз (сооружений) для стоянок маломерных судов, переправ и наплавных мостов, а также разрешений на пользование пляжами; осуществление подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников ГИМС по профилю их профессиональной деятельности; проведение разъяснительной и профилактической работы среди населения в целях предупреждения аварийности маломерных судов и снижения травматизма людей на водных объектах; осуществление в установленном порядке производства по делам об административных правонарушениях в пределах своей компетенции; представление в соответствии с законодательством РФ сведений в налоговые органы о зарегистрированных, снятых с учёта и состоящих на учёте маломерных судах лицах, на которых зарегистрированы эти суда; участие в поиске и спасении людей на водных объектах; участие в реализации мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на водных объектах; участие в формировании соответствующих технических регламентов и технических требований.

ГИМС России возглавляли: Д.Н. Голубев (1984–1993), В.В. Антонов (1993–2005), ГИМС МЧС России — В.В. Антонов (2005–2007), В.В. Серёгин (с 2007).

*Н.А. Крючек*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ**, орган государственного управления, одно из подразделений Совмина СССР, созданный постановлением Совета Министров СССР от 5 июля 1989 в целях обеспечения постоянной готовности органов государственного управления всех уровней к быстрым и эффективным действиям в случае возникновения ЧС, обусловленных авариями, катастрофами,

стихийными и экологическими бедствиями, а также координации и контроля за работой министерств и ведомств СССР и Советов Министров союзных республик по профилактике, предотвращению и ликвидации ЧС. Г.к. СМ СССР по ЧС, которую возглавлял заместитель Председателя Совета Министров СССР Догужиев В.Х., осуществляла руководство деятельностью министерств, ведомств и учреждений, в компетенцию которых входили вопросы защиты населения и территорий в ЧС.

На Г.к. СМ СССР по ЧС были возложены следующие задачи: формирование системы правовых мер, направленных на обеспечение технической и экологической безопасности в стране; координация деятельности министерств и ведомств СССР, союзных республик, направленной на предотвращение ЧС; руководство созданием и развитием финансовых и материально-технических средств для предупреждения и ликвидации ЧС; организация разработки и контроля за исполнением законодательных актов, решений Правительства СССР и др. нормативных документов по вопросам защиты от ЧС; проведение единой технической политики и координации научно-технических программ в области защиты населения и территорий от ЧС. Одной из задач Г.к. СМ СССР по ЧС было создание Государственной общесоюзной системы по предупреждению и действиям при ЧС. Основные принципы создания системы, её задачи, функции и порядок функционирования были определены в Положении о системе, утвержденном постановлением Совмина СССР от 15 декабря 1990 (№ 1282). Г.к. и государственная общесоюзная система по предупреждению и действиям в ЧС существовали до распада СССР.

*В.А. Владимиров*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, совокупность официальных взглядов и основных направлений деятельности органов государственной власти по обеспечению безопасности

личности, общества и государства от ЧС природного, техногенного и биолого-социального характера (далее — ЧС различного характера). Основной целью Г.п. в о.з. от ЧС различного характера является обеспечение гарантированного уровня безопасности личности, общества и государства в пределах научно обоснованных критериев приемлемого риска.

Г.п. в о.з. от ЧС различного характера предусматривает осуществление мер по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечению условий нормальной жизнедеятельности населения и общества в целом. Для достижения указанной цели предусматривается решение следующих основных задач: мониторинг и прогнозирование возможных угроз и опасностей на территории России, включая и оценку глобальных проблем как источников возможных ЧС; разработка и осуществление мер по снижению риска ЧС; создание и поддержание в постоянной готовности органов управления, сил и средств для реагирования на возникающие ЧС, и их ликвидации; обучение всех групп населения правилам поведения, действиям и способам защиты при ЧС; разработка и совершенствование средств и способов защиты населения и территорий при возникновении ЧС; развитие международного сотрудничества в области предупреждения и ликвидации ЧС.

Формирование и реализация Г.п. в о.з. от ЧС осуществляется с соблюдением следующих основных принципов: защите от ЧС подлежит все население РФ, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории страны; подготовка и реализация мероприятий по защите от ЧС осуществляется с учётом разделения предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления; при возникновении ЧС обеспечивается приоритетность задач по спасению жизни и сохранению здоровья людей; мероприятия по защите населения и территорий от ЧС различного характера планируют-

ся и осуществляются в строгом соответствии с международными договорами и соглашениями РФ, Конституцией РФ, федеральными законами и др. нормативными правовыми актами; основной объем мероприятий, направленных на предупреждение ЧС, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводится заблаговременно; планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от ЧС различного характера проводятся с учётом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территории и степени реальной опасности возникновения ЧС различного характера; объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от ЧС различного характера определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств; ликвидация ЧС различного характера осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация. При недостаточности вышеуказанных сил и средств, в установленном законодательством РФ порядке, привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти, а также, при необходимости, силы и средства др. субъектов РФ.

Г.п. в о.з. от ЧС различного характера проводится посредством целенаправленной и скоординированной деятельности органов государственной власти, местного самоуправления, организаций и граждан в соответствии с их правами, полномочиями и обязанностями в этой сфере. Основными направлениями государственной политики являются: совершенствование и развитие ГО и РСЧС; повышение эффективности мероприятий по предупреждению ЧС и уменьшению их масштабов; повышение готовности аварийно-спасательных сил к проведению работ по ликвидации ЧС различного характера; проведение целенаправленной научно-технической политики в области защи-

ты населения и территорий от ЧС различного характера; преодоление последствий чернобыльской и др. радиационных катастроф; международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС различного характера; разработка и реализация приоритетных мер по нейтрализации отдельных опасностей и угроз.

Приоритетные меры по нейтрализации отдельных опасностей и угроз планируются и осуществляются в следующих областях: глобальные изменения климата; преодоление экологических проблем, проблем обеспечения водой и продовольствием; смягчения опасностей космогенного характера и столкновения небесных тел с Землей; защиты от геофизических опасностей; противодействия экзогенным процессам; смягчения метеорологических ЧС; защиты населения и территорий от гидрологических катастроф; профилактики и тушения природных пожаров; борьбы с инфекционными заболеваниями животных, болезнями и вредителями растений; обеспечения радиационной, химической и биологической безопасности; предупреждения и ликвидации ЧС на взрыво- и пожароопасных объектах; предупреждения и ликвидации аварий на железнодорожном, воздушном, автомобильном и трубопроводном транспорте; предупреждения гидродинамических аварий; предупреждения и ликвидации последствий аварий в жилищно-коммунальной сфере; повышения защиты населения и территорий от терроризма; борьбы с инфекционными заболеваниями и эпидемиями; предотвращения и ликвидации ЧС в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним; подготовки и осуществления мероприятий по защите от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Реализация Г.п. в о.з. от ЧС осуществляется на основе соответствующих законов и нормативных правовых актов через разработку и реализацию государственных, федеральных и региональных целевых программ, научно-технических программ, планов развития и со-

вершенствования ГО и РСЧС, планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС на всех уровнях, а также с помощью комплекса мер организационного, инженерно-технического, экономического и административного характера. Финансирование мероприятий по защите населения и территорий от ЧС осуществляется в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

*Лит.: Воробьев Ю.Л.* Основы формирования и реализации государственной политики в области снижения рисков ЧС. М., 2000.; Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. / С.К. Шойгу и др. М., 1999.

*В.А. Владимиров*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, система официальных взглядов на оборонное строительство и обеспечение безопасности государства, а также основных направлений политического, экономического, социального и иного характера, реализуемых федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями и гражданами по совершенствованию подготовки к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также от ЧС.

Основными задачами ГО по осуществлению государственной политики в этой области являются: в мирное время — создание органов управления ГО; подготовка сил ГО; обучение населения, поддержание в готовности, модернизация и дальнейшее развитие средств защиты; накопление ресурсов, необходимых для выполнения мероприятий ГО; создание условий для оперативного развертывания системы защитных мероприятий, сил и средств в угрожаемый период; проведение комплекса подготовительных мер, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых

для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время. В мирное время силы и ресурсы ГО решают задачи по ликвидации ЧС природного и техногенного характера, последствий террористических актов. В период нарастания военной угрозы — выполняют комплекс спланированных мероприятий, направленных на повышение готовности органов управления и сил ГО, организаций (исполнителей мобилизационных заданий и создаваемых на период военного времени специальных формирований) к переводу на организацию и состав военного времени, а также органов власти всех уровней к переводу на работу в условиях военного времени. С объявлением мобилизации на ГО возлагается выполнение всего объема мероприятий по её переводу с мирного на военное время в установленные сроки; в военное время — проведение комплекса мероприятий, обеспечивающих максимальное сохранение жизни и здоровья населения, материальных и культурных ценностей; повышение устойчивости экономики в условиях применения противником средств поражения, в т.ч. ОМП.

Основными направлениями Г.п. в о. ГО является: развитие нормативной правовой базы; совершенствование систем управления и оповещения; повышение эффективности защиты населения, материальных и культурных ценностей; развитие сил ГО; обучение населения, подготовка руководящего состава, нештатных аварийно-спасательных формирований ГО; сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время; формирование и развитие системы научных знаний в области ГО; развитие международного сотрудничества в области ГО.

*В.И. Попов*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И БЕЗОПАС-**

**НОСТИ ЛЮДЕЙ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ»** (далее — ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА), система взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления и ресурсам мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих достижение её приоритетов и целей в сфере социально-экономического развития и безопасности, которая утверждена распоряжением Правительства РФ от 3 апреля.2013 № 513-р и определено МЧС России. Помимо МЧС России в разработке и реализации государственной программы в качестве соисполнителей участвуют Минздрав России, Минрегион России (как государственные заказчики-координаторы федеральных целевых программ) и Ростехнадзор (ответственный исполнитель одной из подпрограмм), а также принимают участие еще 15 федеральных органов исполнительной власти, Российская академия наук и Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». В рамках реализации федеральных целевых программ, включённых в государственную программу, задействованы ресурсы всех субъектов РФ, а также бизнес-сообщества.

Стратегической целью государственной программы является минимизация социально-экономического и экологического ущерба, наносимого населению, экономике и природной среде в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также вследствие террористических акций и военных действий. Государственная программа состоит из трёх подпрограмм и шести федеральных целевых программ. Первая подпрограмма «Предупреждение, спасение, помощь» направлена на решение задач эффективного предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ликвидации последствий террористических актов и военных действий, а также поддержания высокой готовности сил и средств системы гражданской защиты. Вторая подпрограмма «Обеспечение и управление» направлена на обеспечение эффективной деятельности и управления в системе гражданской защиты. Целью третьей

подпрограммы «Развитие системы обеспечения промышленной безопасности» является обеспечение промышленной, ядерной и радиационной безопасности на поднадзорных Ростехнадзору опасных объектах и объектах использования атомной энергии.

В государственную программу включены 6 федеральных целевых программ: «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015»; «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2015»; «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017»; «Создание системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру 112 в Российской Федерации на 2013–2017»; «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009–2014)» (государственный заказчик-координатор — Минздрав России); «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009–2018» (государственный заказчик-координатор — Минрегион России).

Реализация Программы рассчитана на период до 2020. План реализации государственной программы на 2013 и на плановый период 2014 и 2015 утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 № 1427-р. Порядок организации работы по реализации и оценке эффективности государственной программы в системе МЧС России определен приказами МЧС России от 13 мая 2013 № 309, которым утвержден «Регламент организации работы по реализации и оценке эффективности государственной программы». Мероприятия государственной программы обеспечивают или способствуют достижению показателей, установленных указами Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 № 598, 603, 604, 606. Соответствующие показатели включены в число показателей государственной программы. В результате реализации государственной

программы к 2020 количество чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, пожаров и происшествий на водных объектах будет снижено по сравнению с базовым 2010 на 17,1% до 156 тыс. единиц, количество пострадавшего населения (погибших и травмированных) — на 36,3% до 23,7 тыс. человек. Экономический ущерб от деструктивных событий снизится в 1,4 раза и составит порядка 178,9 млрд рублей (против 249,4 млрд рублей в 2010). В результате реализации Программы к 2020 году прогнозируется спасти при чрезвычайных ситуациях, пожарах, происшествиях на водных объектах не менее 226,8 тыс. человек, что на 24,4 % выше уровня 2010.

*В.Л. Камзолкин*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА (ГПС)**, составная часть сил обеспечения безопасности личности, общества и государства от *пожаров*. Является одним из видов *пожарной охраны* в РФ и координирует деятельность других видов пожарной охраны. В ГПС входят: федеральная противопожарная служба и противопожарная служба субъектов РФ. ФПС ГПС входит в состав МЧС России с 2002.

*Лит.:* Федеральный закон от 21 дек. 1994 г. «О пожарной безопасности» // Собр. законодательства РФ. 1994. № 35.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**, комплекс мероприятий, проводимых в целях предотвращения неблагоприятного воздействия на здоровье человека и окружающую среду потенциально опасных химических и биологических веществ, а также возможных неблагоприятных последствий их применения. Регистр ведется Роспотребнадзором. Непосредственное обеспечение ведения регистра осуществляет Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора. Регистр содер-

жит информацию, касающуюся опасности химических и биологических веществ, в том числе веществ, подпадающих под действие Роттердамской конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле от 10 сентября 1998. Включение в регистр информации о веществах осуществляется на основании данных об: идентификации вещества, включая общее название, химическое название в рамках номенклатуры, признанной на международном уровне; области применения вещества; оценке опасности веществ для здоровья человека и окружающей среды с учетом физико-химических, токсикологических и экотоксикологических свойств; установлении гигиенических и иных нормативов содержания веществ в объектах окружающей среды, в том числе в объектах среды обитания человека; разработанных защитных мерах по предотвращению вредного воздействия веществ на здоровье человека и окружающую среду, в том числе условиях их утилизации и уничтожения. Содержащаяся в регистре информация используется в целях осуществления: государственной регистрации потенциально опасных химических и биологических веществ и изготавливаемых на их основе препаратов, представляющих потенциальную опасность для человека (кроме лекарственных средств) и индивидуальных веществ (соединений) природного или искусственного происхождения, способных в условиях производства, применения, транспортировки, переработки, а также в бытовых условиях оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека и окружающую среду; федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и федерального государственного экологического надзора.

*Лит.:* Положение о ведении федерального регистра потенциально опасных химических и биологических веществ (утв. постановлением Правительства РФ от 20.07.2013 № 609)

*А.В. Лебедев*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА БОРЬБЫ С ОГНЁМ**, см. *Система обеспечения пожарной безопасности* в томе III на с. 500.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТРАТЕГИЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, долгосрочная комплексная программа действий, направленная на повышение уровня защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, преодоление неблагоприятных тенденций роста количества ЧС, снижение рисков возникновения ЧС для населения, проживающего в районах, подверженных воздействию опасных факторов природного и техногенного характера, уменьшение потерь населения и сокращение затрат на ликвидацию ЧС. Отражена в постановлении Правительства РФ от 29 сентября 1999 как Федеральная целевая программа «Снижение рисков и уменьшение масштабов ЧС природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2005 года», продлена до 2015.

Основными задачами Программы являются: создание и развитие научно-методической основы управления рисками возникновения ЧС; формирование нормативно-правовой и методической базы для обеспечения государственного контроля и нормирования рисков возникновения ЧС; разработка экономических механизмов регулирования деятельности по снижению рисков и уменьшению масштабов ЧС; создание и развитие систем прогнозирования и мониторинга ЧС; развитие системы информационного обеспечения управления рисками возникновения ЧС, модернизация автоматизированных систем управления, совершенствование систем связи и оповещения населения о ЧС; совершенствование материально-технического обеспечения деятельности по снижению рисков и уменьшению масштабов ЧС; совершенствование системы подготовки специалистов по управлению рисками возникновения ЧС, а также подготовки населения к действиям в ЧС. Реализация программных мероприятий позволит сократить затраты на



ликвидацию ЧС, уменьшить потери населения от ЧС, снизить риски для населения, проживающего в районах, подверженных воздействию опасных природных и техногенных факторов.

*А.А. Быков*

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА (ГЭЭ)**, установление соответствия планируемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям. ГЭЭ организуется и проводится уполномоченным государственным органом и экспертными комиссиями, специально создаваемыми для: объективной оценки экологических последствий намечаемой хозяйственной и иной деятельности; заблаговременного выявления и предотвращения возможных конфликтных ситуаций в случае реализации этой деятельности; повышения качества экологического обоснования принимаемых решений. ГЭЭ является действенным средством государственного регулирования в целях: снижения экологического риска; предупреждения возможных неблагоприятных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий; предотвращения возможного ущерба государственным интересам РФ.

Принятый в 1995 ФЗ «Об экологической экспертизе» регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан РФ на благоприятную окружающую среду. Этим законом определено, что ГЭЭ предназначена способствовать сохранению и улучшению сферы обитания человека, в т.ч.: достижению в предстоящие годы нормативных показателей чистоты атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов; обеспечению экологически безопасной среды для человека, растительного и животного мира; созданию благоприятных условий для восстановления естественного баланса экологических систем и их способности к саморегулированию и самоочищению. Законом установлено, что ГЭЭ подлежат практически все виды документации, реали-

зация которой может оказать воздействие на окружающую среду, в т.ч.: проекты законов, нормативных правовых актов, целевых программ, схем охраны и использования природных ресурсов, территориальной организации; технико-экономические обоснования и проекты строительства объектов всех видов хозяйствования и природопользования; других материалов, обосновывающих намечаемую хозяйственную и иную деятельность, которая способна оказывать прямое или косвенное воздействие на окружающую природную среду. ГЭЭ предшествует принятию хозяйственного решения и, базируясь на природоохранных законах, правилах и экологических нормативах, ещё на стадии проработки вопросов в проектной документации устанавливает соответствие намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определяет допустимость или недопустимость реализации объекта экологической экспертизы.

Экспертная комиссия ГЭЭ анализирует и оценивает представленную документацию (объект экспертизы) с позиций: эффективности, полноты, обоснованности и достаточности предусмотренных в документации мер по охране здоровья населения, рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей природной среды; правильности определения степени экологического риска и экологической опасности намечаемой деятельности; определения экологически вредных воздействий на окружающую природную среду принимаемых решений, а также возможных социальных, экономических и экологических последствий в случае реализации этих решений. Подготовленное экспертной комиссией ГЭЭ заключение должно содержать обоснованные выводы: о соответствии намечаемых решений нормативным правовым актам РФ и субъекта РФ (на территории которого располагается объект) по вопросам охраны окружающей среды; о полноте выявления масштабов прогнозируемого воздействия на окружающую среду в результате реализации намечаемых решений; о достаточности предусмотренных мер

по обеспечению экологической безопасности общества и по сохранению природного потенциала; об экологической обоснованности реализации объекта экспертизы. Оно приобретает статус заключения государственной экологической экспертизы со дня его утверждения приказом специально уполномоченного государственного органа в области экологической экспертизы. Заключение ГЭЭ является одним из обязательных условий финансирования и реализации объекта экспертизы. Правовым последствием отрицательного заключения ГЭЭ является запрет реализации объекта экспертизы.

ГЭЭ материалов обоснований инвестиции в строительство и проектов строительства (реконструкции, модернизации, технического перевооружения и т.п.) проводится на федеральном уровне, если: проектируемый объект после его сооружения окажет воздействие на окружающую природную среду в пределах территории двух и более субъектов РФ (например, тепловые, атомные и гидроэлектростанции; дамбы и водохранилища; крупные промышленные предприятия; нефтеперерабатывающие и газоперерабатывающие заводы, предприятия химической промышленности; порты и терминалы внутреннего судоходства; автомобильные и железнодорожные протяженные магистрали; обустройство нефтегазоносных месторождений, нефтегазопроводы и спецпродуктопроводы; использование пестицидов или др. вредных и токсичных материалов и т.д.); деятельность этого объекта затрагивает интересы сопредельных государств, определённые «Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»; для осуществления намечаемой деятельности необходимо использование общих с сопредельными государствами природных объектов.

ГЭЭ как сфера деятельности в нашей стране, ведет свое начало с 1988, когда был образован Государственный комитет СССР по охране природы. Руководствуясь законодательством РФ, ГЭЭ на стадии подготовки принятия

решения обеспечивает в проектной документации соблюдение экологических требований законодательных и правительственных правовых актов, а также отраслевых и ведомственных природоохранных документов, в т.ч. по вопросам охраны воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, недр, почв, растительного и животного мира, природно-культурных заповедников и памятников.

*Лит.:* Федеральный закон от 23 ноября 1995 «Об экологической экспертизе»; Федеральный закон от 10 января 2002 № «Об охране окружающей среды»; *Чегасов Г.С.* О государственной экологической экспертизе // Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. 1996. № 1; 1997. № 3.

*Г.С. Чегасов*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ НАДЗОР**, в РФ представляет собой систему контроля за соблюдением: предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их подчиненности и форм собственности, иностранными юридическими лицами, должностными лицами и гражданами РФ, а также иностранными гражданами и лицами без гражданства (далее — предприятия, учреждения, организации и граждане) планов профилактико-ветеринарных мероприятий (включая мероприятия по предупреждению и ликвидации болезней, общих для человека и животных), за организацией и проведением мероприятий по предупреждению и ликвидации заболеваний животных заразными и незаразными болезнями, охраной территории РФ от заноса из иностранных государств заразных болезней животных; ветеринарных правил при производстве, переработке, хранении и реализации продуктов животноводства, ввозе в РФ, транзите по ее территории и вывозе подконтрольных ветеринарной службе грузов, производстве, применении и реализации препаратов и технических средств ветеринарного назначения, при проектировании, строительстве и реконструкции животноводческих комплексов, птицефабрик, мясокомбинатов, других предпри-

ятий по производству и хранению продуктов животноводства, при организации крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств граждан, а также за нормированием ветеринарно-санитарных показателей, характеристик и вредных факторов кормов, кормовых добавок и продуктов животноводства, обеспечивающих безопасность их для здоровья человека и животных; требований ветеринарных правил, норм и правил ветеринарно-санитарной экспертизы по безопасности в ветеринарном отношении пищевых продуктов и продовольственного сырья животного происхождения, условий их заготовки, подготовки к производству, изготовления, ввоза на территорию РФ, хранения, транспортировки и поставок. Органами Г.в.н. являются органы управления, учреждения и организации Государственной ветеринарной службы РФ.

*В.А. Владимиров*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ КАДАСТР**, систематизированный, постоянно пополняемый свод сведений о водных объектах, составляющих единый государственный фонд водных ресурсов, о режиме, качестве и использовании вод, а также о водопользователях. Ведение Г.в.к. осуществляется постоянно по единой методике. Данные, приведённые в Г.в.к. являются официальными и применяются при текущем и перспективном планировании использования вод и проведении водоохраных мероприятий; размещении производительных сил; составлении схем комплексного использования и охраны вод и водохозяйственных балансов; проектировании водохозяйственных, промышленных, транспортных и других сооружений, связанных с использованием вод; прогнозировании изменений гидрологических условий водности рек и качества вод; разработке мероприятий по повышению эффективности работы водохозяйственных систем, предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод; при нормировании потребления и сброса вод, а также показателей качества вод; осуществлении государственного контроля за

проведением мероприятий по рациональному использованию и охране вод; регулировании взаимоотношений между пользователями, а также при решении других вопросов, связанных с использованием вод включает данные о следующих водных объектах: реки, каналы, озера и водохранилища, ледники, внутренние моря и территориальные воды внешних морей, подземные воды (бассейны, водоносные горизонты, месторождения). В кадастре содержатся данные о следующих водохозяйственных объектах: гидроузлы и водохранилища, сооружения для забора воды из водных объектов (каналы, насосные установки, эксплуатационные скважины и др.), каналы, служащие для водно-транспортного соединения водных систем и территориального распределения стока; сооружения для сброса в водные объекты использованных и шахтных вод (коллекторы, дренажные и водосбросные каналы, водовыпуски и др.); сооружения для очистки использованных вод. Данные Г.в.к. подразделяются на архивные материалы (книжки, таблицы и др.), данные на долговременных технических носителях и публикуемые материалы (каталоги, ежегодники, многолетние данные и др.).

При информационном обслуживании предусмотрена выдача как исходной, содержащейся в составе информационной базы, так и обобщённой информации, причём обобщение может производиться по нескольким признакам одновременно (бассейновому, территориальному, административно-территориальным единицам, отраслевому, ведомственному и др.). Публикуемая часть Г.в.к. состоит из трёх разделов: «Поверхностные воды», «Подземные воды», «Использование вод». Раздел «Поверхностные воды» имеет подразделы: реки и каналы; озера и водохранилища; качество вод суши; селевые потоки; ледники; моря и морские устья рек. Все разделы публикуются в трёх сериях. Сер. 1 — это каталожные разовые издания, которые содержат основные характеристики рек, каналов, озёр и водохранилищ; селевых бассейнов и очагов; морей и морских устьев рек; бассейнов подземных

вод и водоносных горизонтов, водозаборов и пунктов закачки в подземные горизонты; водопользователей. По мере необходимости каталоги переиздаются или дополняются. Сер. 2 — ежегодные данные, которые содержат данные за предшествующий календарный год. Сер. 3 — многолетние данные, которые издаются 1 раз в 5 лет. Данные Г.в.к. серий 1, 2, 3 систематизируются и издаются по жёстко закрепленной территориальной схеме отдельными выпусками. Выпуски охватывают территории бассейнов крупных рек и озёр, морей или территории деятельности региональных управлений Гидрометеослужбы России, а по разделу подземных вод, кроме того, по гидрогеологическим регионам. Данные о ресурсах поверхностных вод, их качестве и изменении под влиянием хозяйственной деятельности обобщаются по водным объектам и их участкам, бассейнам крупных рек и озёр, бассейнам внутренних морей, водохозяйственным участкам, территориям экономических районов, субъектам РФ и РФ в целом. Данные о ресурсах подземных вод обобщаются по месторождениям, бассейнам рек и их участкам, водоносным горизонтам и бассейнам подземных вод, водохозяйственным участкам, экономическим регионам, субъектам РФ и РФ в целом. Данные об использовании вод обобщаются по бассейнам внутренних морей, крупных рек, водохозяйственным участкам, территориям субъектов РФ, экономических районов и РФ в целом, а также по видам водопользования и отраслям народного хозяйства. Следует отметить, что раздел «Использование вод» появился Г.в.к. в последние годы. Он содержит: каталоги водопользования, которые включают сведения о расположении и характеристике водохозяйственных объектов, площадях орошаемых и осушаемых земель; ежегодные данные об использовании вод, о фактических заборах и сбросах воды с учётом их количественных и качественных показателей, о полном и безвозвратном водопотреблении; здесь же помещаются отчётные водохозяйственные балансы; многолетние характеристики использования

водных ресурсов дают обобщённые сведения за последние 5 лет и весь период наблюдений.

*С.М. Семёнов*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСПЕКТОР ПО ПОЖАРНОМУ НАДЗОРУ**, должностное лицо *органа ГПН ФПС*, осуществляющее в порядке, установленном законодательством РФ, деятельность по проверке соблюдения органами государственной власти, органами местного самоуправления, учреждениями, организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, общественными объединениями, иными юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также индивидуальными предпринимателями, должностными лицами, гражданами РФ, иностранными гражданами, лицами без гражданства *требований пожарной безопасности*, а также по проверке состояния используемых (эксплуатируемых) ими *объектов защиты*, принятия предусмотренных законодательством РФ мер по пресечению и (или) устранению выявленных нарушений требований, установленных *законодательством РФ о пожарной безопасности*. Осуществлять полномочия в установленной сфере деятельности вправе следующие государственные инспекторы по пожарному надзору: а) главный государственный инспектор РФ по пожарному надзору — главный государственный инспектор РФ по пожарному надзору, пользующийся правами заместителя министра РФ по делам *ГО, ЧС* и ликвидации последствий стихийных бедствий; б) заместитель главного государственного инспектора РФ по пожарному надзору — начальник структурного подразделения центрального аппарата *МЧС России*, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления *ФГПН*, и его заместители; в) государственные инспекторы РФ по пожарному надзору — сотрудники структурного подразделения центрального аппарата *МЧС России*, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления *ФГПН*, сотрудники структурных подразделе-

ний территориальных органов МЧС России — региональных центров по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, в сферу ведения которых входят вопросы организации и осуществления ФГПН; г) главные государственные инспекторы субъектов РФ по пожарному надзору и их заместители — соответственно начальники структурных подразделений территориальных органов МЧС России — органов, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам РФ, в сферу ведения которых входят вопросы организации и осуществления ФГПН, и их заместители; д) государственные инспекторы субъектов РФ по пожарному надзору — сотрудники структурных подразделений территориальных органов МЧС России — органов, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам РФ, в сферу ведения которых входят вопросы организации и осуществления ФГПН; е) главные государственные инспекторы специальных и воинских подразделений ФПС по пожарному надзору и их заместители — соответственно начальники отделов (отделений) ГПН подразделений ФПС, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров в ЗАТО, особо важных и режимных организациях, и их заместители; ж) государственные инспекторы специальных и воинских подразделений ФПС по пожарному надзору — сотрудники отделов (отделений) ГПН подразделений ФПС, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров в ЗАТО, особо важных и режимных организациях; з) главные государственные инспекторы городов (районов) субъектов РФ по пожарному надзору и их заместители — соответственно начальники территориальных отделов (отделений, инспекций) структурных подразделений территориальных органов МЧС России — органов, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам РФ, в сферу ведения которых входят вопросы организации и осуществления

ФГПН, и их заместители; и) государственные инспекторы городов (районов) субъектов РФ по пожарному надзору — сотрудники территориальных отделов (отделений, инспекций) структурных подразделений территориальных органов МЧС России — органов, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам РФ, в сферу ведения которых входят вопросы организации и осуществления ФГПН.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре».

*М.М. Шлепнёв*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ** (ГКЧС России), федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий межотраслевую координацию, а также функциональное регулирование в области ГО, предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, созданный в соответствии с Указом Президента РСФСР от 19 ноября 1991 № 221 на базе существовавшего ранее Государственного комитета РСФСР по ЧС и штаба ГО РСФСР. В начале назывался Государственным комитетом по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РСФСР. В ноябре 1992, в соответствии с Положением о ГКЧС России, утвержденным постановлением Правительства РФ, был переименован в Государственный комитет РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (ГКЧС России).

В качестве основных задач ГКЧС России были определены: координация деятельности органов государственного управления по защите населения и национального достояния, предупреждению и ликвидации ЧС, обусловленных авариями, катастрофами, стихийны-

ми бедствиями и применением возможным противником современных средств поражения; организация разработки и реализации государственных программ, направленных на предотвращение ЧС, защиту населения от них, повышение устойчивости функционирования народного хозяйства; руководство работами по ликвидации последствий крупных аварий, катастроф и стихийных бедствий, созданию и обеспечению готовности сил и средств, необходимых для этих целей; координация работ по созданию государственных чрезвычайных резервных фондов финансовых, продовольственных, медицинских и материально-технических ресурсов; организация обучения и подготовка населения к действиям в ЧС; осуществление государственного надзора на территории РФ за выполнением мероприятий по предупреждению ЧС и готовностью к действиям при их возникновении; участие в международном сотрудничестве в области предупреждения и ликвидации ЧС. ГКЧС России существовал до образования в 1994 *Министерства Российской Федерации по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)*.

*В.А. Владимиров*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ** (ГКЧС РСФСР), орган государственного управления в области защиты населения и территорий от ЧС. Был создан постановлением Президиума Верховного Совета РСФСР от 30 июля 1991 путём преобразования из Российского корпуса спасателей. Основными направлениями государственной политики, положенными в основу деятельности созданного ГКЧС РСФСР на период его становления, были: разработка принципов построения Российской системы предупреждения и действий в ЧС в условиях перехода к рыночной экономике и реформирования органов государственного управления РФ; создание законодательной и нормативной базы защиты населения, окружающей среды и обеспечения устой-

чивости экономики при возникновении ЧС; разработка государственных целевых и научно-технических программ, направленных на предотвращение ЧС, защиту населения при их возникновении, повышение устойчивости функционирования народного хозяйства; создание аварийно-спасательных сил; организация подготовки инженерных и научных кадров в интересах Российской системы предупреждения и действий в ЧС; организация международного сотрудничества РФ в области предупреждения и ликвидации ЧС.

ГКЧС РСФСР функционировал до ноября 1991, когда на его базе и базе штаба ГО РСФСР был создан *Государственный комитет по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РФ*.

*В.А. Владимиров*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАТЕРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ**, особый федеральный (общероссийский) запас материальных ценностей. Г.м.р. предназначен для: обеспечения мобилизационных нужд РФ; обеспечения первоочередных работ при ликвидации ЧС; оказания государственной поддержки различным отраслям народного хозяйства, предприятиям, учреждениям, организациям, а также субъектам РФ в целях стабилизации экономики при временных нарушениях снабжения важнейшими видами сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, продовольствием в случае возникновения диспропорций между спросом и предложением на внутреннем рынке; оказания гуманитарной помощи; оказания регулирующего действия на рынок материальных ресурсов. Формирование, хранение и обслуживание запасов Г.м.р., за исключением мобилизационного резерва, обеспечивается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление Г.м.р., его территориальными органами и организациями, которые образуют единую федеральную систему Г.м.р. РФ.

Структура системы Г.м.р. и порядок управления Г.м.р. определяются Правительством РФ. Номенклатура материальных ценно-

стей в Г.м.р. и нормы их накопления, порядок разработки этих номенклатуры и норм устанавливаются Правительством РФ. Ежегодный объем накопления материальных ценностей в Г.м.р. планируется в составе государственного оборонного заказа в пределах средств, предусматриваемых на эти цели в федеральном бюджете на текущий финансовый год. В составе Г.м.р. образуется неснижаемый запас материальных ценностей (постоянно поддерживаемый объем их хранения). Номенклатура и объем материальных ценностей, подлежащих хранению в неснижаемом запасе государственного резерва, а также порядок использования неснижаемого запаса устанавливаются Правительством РФ.

Финансирование расходов на содержание и развитие системы Г.м.р., проведение операций с материальными ценностями государственного резерва осуществляется за счёт средств федерального бюджета, а также за счёт средств, получаемых от реализации материальных ценностей государственного резерва и других операций с ними, в т.ч. их заимствования, освежения, разбронирования и замены. Заказы на поставку материальных ценностей в Г.м.р. размещаются в организациях независимо от форм собственности и организационно-правовых форм. Государственным заказчиком на поставку материальных ценностей в Г.м.р. является федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление Г.м.р., а государственными заказчиками на поставку материальных ценностей в мобилизационный резерв являются федеральные органы исполнительной власти, имеющие мобилизационные задания.

Запасы материальных ценностей Г.м.р. размещаются в организациях, специально предназначенных для его хранения. Размещение и строительство на территории РФ предприятий, учреждений и организаций, других объектов системы Г.м.р. осуществляются в порядке, устанавливаемом Правительством РФ по согласованию с органами государственной власти субъектов РФ. Часть запасов материальных

ценностей Г.м.р. может храниться в промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и иных организациях независимо от форм собственности и организационно-правовых форм.

Перечень организаций, осуществляющих ответственное хранение материальных ценностей Г.м.р., номенклатура и объем хранения этих ценностей определяются мобилизационным и др. специальными планами.

Организации, которым установлены мобилизационные и др. специальные задания, обязаны обеспечить размещение, хранение, своевременное освежение, замену, а также выпуск материальных ценностей из Г.м.р. в соответствии с указанными заданиями своими силами и средствами. Возмещение затрат организациям, осуществляющим ответственное хранение Г.м.р., производится в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

Поставки материальных ценностей в Г.м.р. являются поставками продукции для федеральных государственных нужд. Материальные ценности, которые поставляются в Г.м.р. и в отношении которых установлены требования обеспечения безопасности жизни, здоровья потребителей и охраны окружающей среды, должны иметь сертификаты соответствия указанным требованиям на весь срок хранения. Сроки и условия хранения материальных ценностей в Г.м.р. устанавливает федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление Г.м.р. с учётом требований государственных стандартов, технических условий, научно-технической документации. Материальные ценности Г.м.р. в соответствии с перечнем, определённым Правительством РФ, подлежат обязательному страхованию. Выпуск материальных ценностей из Г.м.р. осуществляется: в связи с их освежением и заменой; в порядке временного заимствования; в порядке разбронирования; для ликвидации последствий ЧС.

Выпуск материальных ценностей из Г.м.р. для обеспечения неотложных нужд при ликвидации ЧС осуществляется на основании запроса федерального органа исполнитель-

ной власти или органа исполнительной власти субъекта РФ, на который возложены функции координации работ по ликвидации ЧС, на основании решения Правительства РФ. Расходы по выпуску указанных материальных ценностей, включая оплату их стоимости, возмещаются за счёт средств, предусматриваемых для этих целей в федеральном бюджете, или в ином порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

*Лит.:* Федеральный закон от 29 декабря 1994 «О государственном материальном резерве» // Собр. законодательства РФ. 1995. № 1.

*А.Н. Карпов*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**, государственная функция, исполняемая *МЧС России* и его территориальными органами посредством организации и проведения проверок деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, учреждений, организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, общественных объединений, иных юридических лиц независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также индивидуальных предпринимателей, должностных лиц, граждан РФ, иностранных граждан, лиц без гражданства, состояния используемых (эксплуатируемых) ими *объектов защиты*, принятия предусмотренных законодательством РФ мер по пресечению и (или) устранению выявленных *нарушений требований пожарной безопасности*.

Предметом государственного надзора за выполнением *требований пожарной безопасности* органами власти, организациями и гражданами являются: соблюдение требований *пожарной безопасности* органами власти, в том числе на объектах защиты, используемых (эксплуатируемых) ими в процессе осуществления своей деятельности; соблюдение требований пожарной безопасности организациями и гражданами на объектах защиты, используемых (эксплуатируемых) ими в процессе осу-

ществления своей деятельности; соблюдение обязательных для применения и исполнения на таможенной территории Таможенного союза требований к пиротехническим изделиям и связанным с ними процессам производства, перевозки, хранения, реализации, эксплуатации, утилизации и правил их идентификации в целях защиты жизни и (или) здоровья человека, имущества; соответствие сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности, требованиям пожарной безопасности; выполнение *предписаний органов ГПН*; проведение мероприятий по предотвращению причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, имуществу организаций и граждан, государственному или муниципальному имуществу, *угрозы возникновения пожара*.

Исполнение государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности включает в себя следующие административные процедуры: ведение учёта объектов защиты, органов власти и планирование проверок в *органах ГПН*; проведение проверок; оформление результатов проверок и принятие мер по их результатам; регистрация и учёт проверок; рассмотрение письменных заявлений организаций и граждан, являющихся соискателями *лицензий* либо лицензиатами в случаях, предусмотренных федеральными законами и *нормативными правовыми актами* Правительства РФ, о выдаче заключений о соответствии объекта защиты требованиям пожарной безопасности; рассмотрение межведомственных запросов из федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ, предоставляющих государственные услуги; проведение консультаций по исполнению государственной функции и вопросам, входящим в компетенцию органов ГПН.

*Лит.:* Приказ МЧС России от 28.06.2012 № 375 «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычай-



чайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности».

*М.М. Шленнёв, Л.К. Макаров*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЖАРНЫЙ НАДЗОР**, см. *Федеральный государственный пожарный надзор* в томе IV на с. 225.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР**, деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания. Г.с.-э.н. включает в себя: контроль за выполнением санитарного законодательства, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, предписаний и постановлений должностных лиц, осуществляющих Г.с.-э.н.; санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через Государственную границу РФ; меры пресечения нарушений санитарного законодательства, выдачу предписаний и вынесение постановлений о фактах нарушения санитарного законодательства, а также привлечение к ответственности лиц, их совершивших; контроль за санитарно-эпидемиологической обстановкой; проведение санитарно-эпидемиологических исследований, направленных на установление причин и выявление условий возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений); разработку предложений о проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий; статистическое наблюдение в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на федеральном уровне, государственный учёт инфекционных заболеваний, профессиональных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) в связи с вредным воздействием факторов среды обитания в целях формирова-

ния государственных информационных ресурсов. Целью Г.с.-э.н. является получение объективной информации в объёме, достаточном для обеспечения рационального планирования, осуществления и корректировки мероприятий по профилактике и борьбе с инфекционными (паразитарными) болезнями.

*Лит.:* Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» // Собр. законодательства РФ. 1999 № 14.

*Т.Г. Суранова*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОМОБИЛЬНЫЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ ОТРЯД МЧС РОССИИ (ЦЕНТРОСПАС)**, федеральное государственное учреждение, предназначенное для оперативного реагирования на возникающие ЧС природного и техногенного характера и проведения поисково- и аварийно-спасательных работ. Создан в 1992, имеет филиал в г. Туапсе Краснодарского края. Основными задачами, решаемыми Центроспасом, являются: оперативная доставка спасателей и экспертов, средств спасения, специальных грузов в зоны ЧС; организация и проведение поисково-, аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС; оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в районах ЧС; проведение профилактического медицинского обслуживания после экспедиционной реабилитации спасателей и других работников отряда; выполнение работ с применением авиационных и парашютных технологий спасения; приобретение, накопление, хранение и обновление спасательного оборудования, средств жизнеобеспечения, спецснаряжения; техническое обслуживание и ремонт спасательного оборудования и снаряжения отряда и других заинтересованных организаций; проведение испытаний, в т.ч. сертификационных, новых образцов спасательного оборудования и снаряжения; организация подготовки и повышения квалификации спасателей и специалистов и др.

К основным службам, функционирующим в Центроспасе, относятся: поисково-спасательная, кинологическая, инженерно-технического обеспечения спасательных работ, автотранспортного обеспечения спасательных работ, связи и радиотехнического обеспечения спасательных работ, медицинского сопровождения спасательных работ, аэромобильный госпиталь, аэромобильных технологий спасения, стажировки и повышения квалификации и др. На базе отряда работают: отраслевой Центр по испытаниям и сертификации аварийно-спасательного оборудования и технологий; сервисный Центр по техническому обслуживанию и ремонту аварийно-спасательного оборудования и инструмента в системе МЧС России; отраслевой Центр стажировки и повышения квалификации спасателей.

Высокий уровень профессиональной подготовки специалистов отряда (около 30 спасателям присвоена квалификация «Спасатель международного класса»), оснащённость отряда современным снаряжением и техническими средствами ведения спасательных работ обеспечивают круглосуточную готовность отряда к быстрым и эффективным действиям, направленным на спасение человеческих жизней и оказание помощи терпящим бедствие, возможность его использования автономно в любой климатической зоне.

За прошедшие годы спасатели и специалисты отряда Центроспас участвовали в более чем 150 крупных спасательных и гуманитарных акциях на региональном, федеральном и международном уровнях. Они оказывали помощь в ликвидации последствий схода лавин в Республике Карачаево-Черкесии, эпизоотии крупного рогатого скота в Республике Тыва и Монголии, землетрясений в Турции, Киргизии, Колумбии, Индии, Греции, на о. Тайвань, о. Сахалин, Курильских островах, в Иране, Шри-Ланке, Индонезии и Пакистане; помогали населению, пострадавшему от наводнений на Урале, в Республике Калмыкия, Московской области, Ленске (Республика Саха — Якутия), Великом Устюге (Вологодская область); лик-

видировали последствия террористических актов в Буденновске, Каспийске, Буйнакске, Москве, Беслане, авиакатастроф в Междуреченске, Хабаровске, Иркутске, Аджарии (Грузия), на о. Шпицберген, в Донецке (Украина); доставляли гуманитарную помощь в Турцию, Афганистан, Киргизию, Таджикистан, Абхазию, Югославию, Танзанию; эвакуировали российских граждан из Йемена и Афганистана; проводили гуманитарные акции в Чеченской Республике и др. За время работы отряда спасено около 5 тыс. человек, оказана помощь более 30 тыс. пострадавших. Специалисты отряда постоянно принимают участие в международных учениях: Австрия (1993), Исландия (1997 и 2000), г. Ногинск (2002), г. Калининград (2004) и др., традиционно демонстрируя высокий профессиональный уровень работы.

За мужество и героизм, проявленные в экстремальных условиях, Владимиру Данатовичу Легошину присвоено звание Героя РФ. Двум спасателям отряда Андрею Рожкову и Валерию Замараеву присвоены звания Героя РФ посмертно, более 327 сотрудников отряда награждены государственными и ведомственными наградами.

Начальники Центроспаса: Фалеев М.И. (1992–1996), Легошин А.Д. (1996–2003), Мингалеев С.Г. (2003–2004), Серёгин В.В. (2004–2006), Ребик А.И. (2006–2009), Романов А.А. (с 2009).

*А.И. Ребик*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**, деятельность за соблюдением экологического законодательства, нормативов и правил, выполнением мероприятий по охране окружающей среды. Предназначен для защиты от экологической опасности и состоит из надведомственных: контроля, экспертизы, мониторинга, нормирования, аудита и других методов регулирования природоохранной деятельности на уровне государства и юридических лиц. Система Г.э.к. состоит из службы наблюдения за состоянием окружающей среды, производственного и общественного

экологического контроля, проводимых органами представительной и исполнительной власти всех уровней. Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим Г.э.к., является Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). Должностные лица и специалисты этой службы контролируют соблюдение норм и правил природоохранного законодательства. При выявлении нарушений они ограничивают, приостанавливают или запрещают выбросы и сбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты, запрещают освоение и использование объектов, дают предписания об аннулировании лицензий на пользование отдельными видами природных ресурсов, предъявляют штрафные санкции, иски о возмещении ущерба, причинённого загрязнением окружающей среды и пр.

Ведомственный экологический контроль осуществляется структурными экологическими подразделениями хозяйственных и силовых ведомств (управления, отделы, инспекции). При этом внимание обращается на соблюдение экологических стандартов, нормативов и требований, внедрение безотходных и ресурсосберегающих технологий, снижение сбросов и выбросов загрязняющих веществ, осуществление мероприятий по предупреждению производственных аварий и катастроф, оказывающих вредное воздействие на природную среду. Производственный экологический контроль проводится должностными лицами, отвечающими за соблюдение требований охраны окружающей природной среды и специальными природоохранными структурными подразделениями. Задачи производственного экологического контроля: охрана окружающей среды от загрязнения, рациональное использование природных ресурсов (сырья), рекультивация земель; планирование соответствующих мероприятий; анализ результатов природоохранной деятельности; участие в рассмотрении проектов строительства, расширения и реконструкции производств в части решений по защите окружающей среды и рационального

использования природных ресурсов; контроль за внедрением технологических процессов, позволяющих минимизировать поступление загрязнений в окружающую среду; контроль за сточными водами; расследование причин и последствий залповых выбросов и сбросов вредных веществ, подготовка предложений о мерах по их недопущению; ведение экологических паспортов предприятия. Общественный экологический контроль в соответствии с Законом «Об охране окружающей среды» проводится с целью независимой проверки исполнения требований природоохранного законодательства министерствами, ведомствами, предприятиями, учреждениями, должностными лицами. При этом граждане имеют право: участвовать в собраниях, демонстрациях и референдумах по вопросам охраны окружающей среды, излагать свое мнение, обращаться с письмами, заявлениями, требовать их рассмотрения; ставить вопрос о привлечении к ответственности за нарушение экологических требований, предъявлять иски о возмещении вреда здоровью и имуществу; требовать отмены решений о деятельности, осуществляемой с нарушением экологических требований и условий.

Большая часть контрольных мероприятий Г.э.к. (ок. 72% проверок) проводится по годовым планам территориальных природоохранных органов. Они ориентированы в основном на деятельность крупных природопользователей и предприятий, оказывающих существенное негативное воздействие на окружающую среду. Практически все мероприятия Г.э.к. имеют комплексный характер, осуществляются одновременно по всем видам природопользования и формам воздействия на окружающую среду. Приоритет Г.э.к. при обеспечении гражданской защиты выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением ЧС, включая: прогнозирование, выявление возможных экологических угроз, оценку факторов возникновения возможных ЧС с негативными экологическими последствиями; разработку и осуществление мер по

снижению риска ЧС; обучение населения правилам поведения, действиям и способам защиты при ЧС; разработку и совершенствование средств защиты населения и территории при возникновении ЧС.

С 2003 Г.э.к. приобрел характер планомерной деятельности. Департаменты государственного контроля в сфере природопользования и охраны окружающей среды федеральных округов координируют работу и осуществляют контрольные мероприятия по наиболее крупным объектам природопользования. Г.э.к. за использованием и охраной водных объектов ведут отделы государственного контроля бассейновых водных управлений. Специализированные морские инспекции осуществляют Г.э.к. на море и континентальном шельфе. В соответствии с законодательством РФ, государственный контроль за использованием и охраной лесного и земельного фондов вменяется в обязанности должностных лиц федеральных органов. Аналитическое обеспечение Г.э.к. представлено лабораториями и специализированными инспекциями аналитического контроля (СИАК).

*Лит.:* Экологическая доктрина РФ. // Собр. законодательства РФ. 2002. № 36; Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2003». М., 2004; *Левич А.П., Булгаков Н.Г., Максимов В.Н.* Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга. М., 2004; Государственное и муниципальное управление в сфере охраны окружающей среды. / Под общ. ред. А.Т. Никитина и С.А. Степанова. М., 2001.

*А.Ф. Порядин*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ НАДЗОР**, система надзорных организаций и инспекций Министерства энергетики РФ, действующая в целях обеспечения эффективного использования энергетических ресурсов и безопасной эксплуатации энергетических установок.

**ГОТОВНОСТЬ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ**, (далее — формирования), состояние, характеризующееся степенью подготовленности формирований к выполнению поставленных перед ними задач. Основными состояниями готовности формирований являются: готовность к выдвигению (маршу, передвижению железнодорожным, воздушным и водным транспортом); готовность к проведению АСДНР; готовность к выполнению задач по жизнеобеспечению пострадавшего населения и др.

**ГОТОВНОСТЬ ВСЕРОССИЙСКОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**, способность органов управления, формирований и учреждений ВСМК проводить в установленном объеме мероприятия в соответствии с режимами её деятельности и со сложившейся обстановкой. Г. ВСМК к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС обеспечивается: прогнозированием медико-тактической обстановки при возможных ЧС; постоянным знанием обстановки, умением провести её оценку; планированием медико-санитарного обеспечения населения в ЧС и реальностью выполнения предусмотренных мероприятий; созданием необходимых органов управления, формирований и учреждений ВСМК, их укомплектованностью, высокой специальной и оперативно-тактической подготовкой; созданием и поддержанием на необходимом уровне резервов финансовых, медицинских и технических ресурсов; организацией чёткого взаимодействия; созданием эффективной системы управления ВСМК с использованием новых информационных технологий; чёткой работой оперативно-диспетчерской службы, своевременным получением оперативных данных и оповещением. В соответствии с заданием на региональном, муниципальном и объектовом уровнях на базе соответствующих учреждений здравоохранения, в т.ч. и ведомственного подчинения, создаются штатные и нештатные формирования (бригады, группы, отряды) службы медицины катастроф (СМК), а также

предусматривается перепрофилизация коечной сети для приёма поражённых и больных при возникновении ЧС. В установленном порядке и в соответствии с нормативными документами (табелями оснащения формирований СМК и коечной сети, предназначенной для приёма поражённых и больных при возникновении ЧС) создаются запасы медицинского, санитарно-хозяйственного и специального имущества, осуществляется его хранение и своевременное обновление. Сроки приведения в готовность органов управления, формирований и организаций территориальной СМК определяются её руководителем дифференцированно в зависимости от их предназначения. Так, для бригад скорой медицинской помощи и бригад экстренного реагирования СМК готовность к выезду при возникновении ЧС определяется минутами сразу после получения распоряжения. Для сил постоянной готовности срок приведения их в готовность (оповещение и сбор персонала, получение оснащения и поставка транспортных средств по месту дислокации) не должен превышать 2 часов. Для других сил СМК, не находящихся в постоянной готовности, срок приведения в готовность устанавливается в зависимости от местных условий. Выписка больных из лечебно-профилактических медицинских организаций и подготовка коечной сети к приёму поражённых и больных из очагов ЧС проводится в течение 2–4 часов с момента получения распоряжения. Оценка состояния готовности ВСМК на региональном, муниципальном и объектовом уровнях проводится при проведении внезапных (внеплановых), плановых, контрольных проверок, учений с органами управления, формированиями и учреждениями службы, а также при проведении конкурса на лучший территориальный центр медицины катастроф. Ответственность за состояние готовности органов управления, сил и средств СМК и представление их к проверке несут органы управления здравоохранения на региональном и муниципальном уровнях, руководители объектов здравоохранения, в т.ч. и ведомственного подчинения.

В целях достоверности и объективности оценки состояния Г. ВСМК субъекта РФ проверяются: система планирования, оповещения и управления ВСМК на региональном, муниципальном и объектовом уровнях; организация медико-санитарного обеспечения населения при повседневной деятельности и в ЧС; организация медицинского, материально-технического снабжения и транспортного обеспечения ВСМК; организация снабжения учреждений и формирований ВСМК кровью, её препаратами и компонентами; готовность центров (станций, отделений) переливания крови по своевременному выполнению заданий службы медицины катастроф; организация и уровень до дипломной и последипломной подготовки кадров ВСМК, медицинской подготовки спасателей и населения, состояние обучения в средних и высших медицинских учебных заведениях; подготовка медицинских формирований, персонала медицинских учреждений по медицине катастроф.

*С.Ф. Гончаров, И.И. Сахно*

**ГОТОВНОСТЬ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И РСЧС**, способность органов управления в любых условиях обстановки и в установленные сроки успешно выполнить возложенные на них задачи. Готовность достигается: укомплектованностью органов управления хорошо подготовленным личным составом, средствами связи и автоматизации, транспортом; четким планированием и умелой организацией перевода органов управления на режим работы военного времени; заблаговременной подготовкой лиц, предназначенных для пополнения органов управления; заблаговременным распределением личного состава по пунктам управления; всесторонней подготовкой мероприятий по развертыванию системы управления ГО; четкой организацией и бдительным несением повседневного оперативного дежурства.

Основные мероприятия по поддержанию и повышению готовности органов управления отражаются в планах приведения органов

управления в готовность к действиям по предназначению. Для органов управления ГОЧС, спасательных воинских формирований МЧС России и организаций МЧС России установлены степени готовности к применению по предназначению в мирное время. Эта готовность может вводиться при любом режиме функционирования РСЧС, при этом органы управления, спасательные воинские формирования МЧС России и организации могут приводиться в готовность как в полном составе (по штатам мирного времени), так и меньшими силами в составе: оперативных групп, одного или нескольких воинских формирований, сводных мобильных отрядов, дежурных подразделений, дежурных смен и т.д. Содержание мероприятий готовности к применению по предназначению: сбор личного состава; сбор и оценка данных об обстановке; перевод на усиленный режим работы штабов; перевод на казарменное положение; приведение в готовность; возврат оперативных групп и подразделений спасательных воинских формирований МЧС России с учений в пункты постоянной дислокации; уточнение расчётов по охране, организация взаимодействия; приведение в готовность к выходу техники, оборудования и снаряжения; загрузка запасов материальных средств; подготовка к выдвигению; уточнение задач по предназначению; построение колонн (при необходимости).

*П.Д. Поляков*

**ГОТОВНОСТЬ СИЛ И СРЕДСТВ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, состояние сил и средств ГО, обеспечивающее постоянную готовность к выполнению возложенных на них задач и к приведению их установленным порядком в высшие степени готовности. Готовность сил и средств ГО достигается комплектованием подготовленным личным составом, оснащением предусмотренным штатами вооружением, специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, другими материально-техническими средствами, предназначенными для развертывания сил

и средств, проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в мирное и военное время, подготовкой личного состава, подразделений и формирований к действиям по предназначению.

**ГОТОВНОСТЬ СИСТЕМЫ СВЯЗИ МЧС РОССИИ**, способность в установленные сроки немедленно обеспечить связью органы управления, спасательные воинские формирования МЧС России, подразделения ФПС МЧС России и ГИМС МЧС России, а также довести сигналы и информацию оповещения до органов управления МЧС России и населения.

**ГРАД**, ледяные частицы, выпадающие из облаков в летнее время года, состоящие из прозрачных и мутных слоёв льда. Г. выпадает из кучево-дождевых облаков при грозах и, как правило, вместе с ливневым дождем. Градины (судя по их виду и размерам) в период формирования многократно перемещаются вверх и вниз сильными токами конвекции, наращивая свои размеры путём столкновения с переохлаждёнными каплями. В нисходящих токах они опускаются в слои с положительными температурами, где протаивают сверху, затем опять поднимаются вверх и замерзают с поверхности. Интенсивность восходящего потока при градовых процессах настолько велика, что выносимый ими воздух может проникать в нижнюю стратосферу в область с большой отрицательной плавучестью, и над облаком можно увидеть возвышающийся купол.

Для образования Г. необходима большая влажность облаков. Благоприятной для роста Г. является температура воздуха в переохлаждённой части облака от  $-10$  до  $-25$  °С. Зона зарождения и роста Г. в облаке формируется в области сильных восходящих потоков, скорость которых может достигать 30 м/с. Для образования таких мощных движений необходим большой градиент температур, поэтому Г. выпадает только в летнее время года при высоких температурах у земной поверхности. Наиболее часты выпадения Г. в умеренных ши-

ротах, а наиболее интенсивны — в тропиках. В полярных широтах град не наблюдается.

По структуре и динамике развития градовые процессы делятся на: одноячейковые; многоячейковые неупорядоченные; многоячейковые упорядоченные; суперячейковые. Одноячейковые градовые облака имеют малое время существования (3–40 мин), малоподвижны и перемещаются в соответствии с орографией. Г. выпадает в виде отдельных пятен на поверхности земли и не приносит значительного ущерба. Многоячейковое облако состоит из нескольких конвективных ячеек размером 10–15 км, которые существуют непродолжительное время (20–60 мин), имеют среднюю интенсивность развития. Г. из них выпадает пятнами. Суперячейковое облако состоит из одной конвективной ячейки горизонтальной протяженностью 45–60 км. Оно существует длительное время (60–80 мин), с ними связаны ущербы в сельском хозяйстве от градобития. Максимальный вес градин был зарегистрирован в Китае в 1902 — 4,5 кг.

С Г. связаны повреждения сельскохозяйственных, садовых культур, особенно фруктовых садов, посевов табака и некоторых овощных культур. Посевы хлопка, зерновых также могут повреждаться или становиться непригодными для механизированной уборки. В настоящее время разработаны способы подавления Г. с помощью авиационных и ракетно-артиллерийских технологий.

*Лит.:* Природные опасности России. Гидрометеорологические опасности. М., 2001; Хромов С.П., Петросянец М.А. Метеорология и климатология. М., 2001.

*В.Г. Заиканов*

**ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА**, синоним термина «гражданская оборона». Рекомендован к использованию Амманской декларацией по гражданской защите, принятой на международном форуме МОГО в Аммане (Иордания) 3–5 апреля 1994. Под термином Г.з. понимается совокупность всей гуманитарной деятельности, связанной с защитой населения, окружающей

среды и собственности как от опасностей, возникающих при ведении военных действий, так и в случае аварий и стихийных бедствий. Этот термин более точно отражает смысл деятельности в рассматриваемой области, ибо защита является практическим смыслом этой деятельности, а не конфликтный метод активного противодействия как оборона.

**ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА (ГО)**, система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера. Мероприятия по защите населения и объектов экономики начали активно проводиться в ряде стран уже в Первую мировую войну 1914–1918 и играли важную роль во Второй мировой войне 1939–1945, когда удары с воздуха наносились по всей территории многих воевавших государств. В 50–60-х гг. XX в. в связи с появлением и развитием ядерного оружия, ракет, значительным повышением боевых возможностей авиации и других средств вооружённой борьбы уязвимость тыла значительно возросла. В этих условиях ГО приобрела значение стратегического фактора и в большинстве крупных государств была оформлена организационно. В СССР ГО была создана в 1961. До этого функции защиты населения, промышленных объектов и городов от нападения противника с воздуха выполняла Местная противовоздушная оборона (см. *Местная противовоздушная оборона* в томе II на с. 237).

Основными задачами в области ГО и защиты населения являются: обучение населения в области гражданской обороны; оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий; эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты; проведение мероприятий по световой маскировке

и другим видам маскировки; проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера; первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при ЧС, в т.ч. медицинское обслуживание, оказание первой помощи, срочное предоставление жилья; борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также вследствие ЧС природного и техногенного характера; обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению (загрязнению); санитарная обработка населения; обеззараживание (обезвреживание) зданий и сооружений; специальная обработка техники и территорий; восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также вследствие ЧС природного и техногенного характера; срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время; срочное захоронение трупов в военное время; разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время; обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО. ГО организуется и ведётся на территории всей страны. Организация и ведение ГО являются одними из важнейших функций государства, составными частями оборонного строительства. Это положение исходит из конституционных прав и обязанностей личности, общества и государства по защите от внешних и внутренних угроз. Организацией и ведением ГО как составными частями оборонного строительства, обеспечения безопасности, государство выполняет три важнейшие функции: обеспечение защиты и жизнедеятельности населения, спасения

и оказания помощи пострадавшим (социальная); сохранение мобилизационных людских ресурсов и военно-экономического потенциала страны (оборонная) и сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики выживания населения в военное время, защита материальных и культурных ценностей (экономическая). ГО предусматривает заблаговременную в мирное время подготовку государства к ведению ГО с учётом развития вооружения, военной техники и средств защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Это продиктовано необходимостью принятия упредительных мер по защите населения, материальных и культурных ценностей в условиях ведения войн с применением современных средств поражения, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, способных нанести значительный ущерб экономике страны и вызвать большие потери населения. Заблаговременная подготовка государства к ведению ГО включает целый комплекс мероприятий, проводимых в мирное время и обеспечивающих успешную реализацию каждой из основных задач в области ГО (*Подготовка государства к ведению ГО*). Ведение ГО, т.е. практическое осуществление мероприятий по непосредственной защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера начинается с момента объявления состояния войны, фактического начала военных действий, введения Президентом РФ военного положения на территории РФ или отдельных её местностях, возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организационное построение ГО позволяет обеспечивать: соответствие её структуры федеральному устройству страны; преемст-



венность методов управления, требующих относительной перестройки их в военное время; необходимую централизацию и децентрализацию руководства. Организационную основу ГО составляет руководство ГО, органы, осуществляющие управление ГО, эвакуационные органы; комиссии по повышению устойчивости функционирования экономики и организаций в военное время; силы ГО федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, в компетенцию которых входят вопросы защиты населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также вследствие ЧС природного и техногенного характера. Руководство ГО в РФ осуществляет Правительство РФ. Руководство ГО в федеральных органах исполнительной власти и организациях осуществляют их руководители, на территориях субъектов РФ и муниципальных образований — соответственно главы органов исполнительной власти субъектов РФ и руководители органов местного самоуправления. Они несут персональную ответственность за организацию и проведение мероприятий ГО в федеральных органах исполнительной власти, на соответствующих территориях и в организациях.

Непосредственное повседневное руководство ГО осуществляют следующие органы управления: федеральный орган исполнительной власти — МЧС России, уполномоченный на решение задач в области ГО и его территориальные органы — региональные центры МЧС России и главные управления МЧС России по субъектам РФ; структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти, уполномоченные на решение задач в области ГО; структурные подразделения (работники) организаций, уполномоченные на решение задач в области ГО. Они планируют и организуют выполнение мероприятий ГО, подготовку руководящего состава ГО и всеобщее обязательное обучение населения способам защи-

ты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера; осуществляют контроль за планированием эвакуационных мероприятий, накоплением фонда защитных сооружений, средств индивидуальной защиты и другого имущества ГО, организацией их хранения и содержания, соблюдением требований норм инженерно-технических мероприятий ГО; организуют оповещение населения по сигналам ГО и обеспечивают готовность систем управления, связи и оповещения; организуют и контролируют создание, подготовку и поддержание в состоянии постоянной готовности сил ГО; обеспечивают управление силами ГО в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; организуют взаимодействие органов управления и сил, участвующих в совместном выполнении задач и др.

Силы ГО состоят из спасательных воинских формирований МЧС России, подразделений ГПС, аварийно-спасательных формирований и спасательных служб, нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по ГО, а также создаваемых на военное время в целях решения задач в области ГО специальных формирований. Для решения задач в области ГО могут привлекаться: в порядке, определенном Президентом Российской Федерации, воинские части и подразделения ВС РФ, других войск и воинских формирований; аварийно-спасательные службы и аварийно-спасательные формирования в соответствии с законодательством Российской Федерации; нештатные аварийно-спасательные формирования для ликвидации ЧС в соответствии с установленным порядком действий при возникновении и развитии ЧС, а также для решения задач в области ГО в соответствии с планами ГО и защиты населения по решению должностного лица, осуществляющего руководство ГО на соответствующей территории; нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий по ГО для решения задач в области ГО в соответствии с планами

ГО и защиты населения по решению должностного лица, осуществляющего руководство гражданской обороной на соответствующей территории.

*В.И. Попов*

**ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**, система мероприятий, осуществляемых в здравоохранении РФ в соответствии с основами единой государственной политики в области ГО и направленных на подготовку органов управления в сфере охраны здоровья граждан и организаций здравоохранения к функционированию в военное время; создание и содержание медицинских формирований ГО, предназначенных для решения задач лечебно-эвакуационного и санитарно-противоэпидемического обеспечения поражённого населения; организацию снабжения медицинских организаций и формирований медицинскими, материально-техническими, транспортными средствами, а также управление подчиненными силами и средствами.

Го в з. проводится по двум взаимосвязанным направлениям. Первое включает выполнение во всех организациях здравоохранения комплекса мероприятий ГО: подготовку учреждений к переводу на работу в условиях военного времени и обеспечение их устойчивого функционирования; создание и содержание нештатных аварийно-спасательных формирований, организацию и проведение специальных мер по жизнеобеспечению и защите (радиационной, химической, биологической, антитеррористической и пр.) персонала и пациентов; планирование и согласование с местными органами власти эвакуационных мероприятий; проработку вопросов обеспечения учреждений в военное время трудовыми, материальными, техническими ресурсами и др.

Второе направление деятельности в области ГО связано с планированием, подготовкой и организацией медицинского обеспечения населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при ЧС мирного времени. Решение этих во-

просов возлагается органами исполнительной власти субъектов РФ на органы управления в сфере охраны здоровья граждан и крупные организации здравоохранения, продолжающие функционировать в военное время, и включает следующие мероприятия: создание системы управления силами и средствами здравоохранения в военное время, создание и содержание в готовности к применению медицинских формирований ГО; планирование и подготовка к организации лечебно-эвакуационного и санитарно-противоэпидемического обеспечения поражённого населения; укомплектование медицинских формирований ГО личным составом и оснащение их медицинским имуществом и другими материальными средствами.

*И.В. Радченко*



**ГРАЧЁВ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ** (1930–2013), генерал армии (1991). В Советской Армии с 1950. Окончил Рязанское пехотное училище (1952), Военную академию им. М.В. Фрунзе (1963), Военную академию Генштаба (1972). С 1952 по 1969 — командир

стрелкового взвода, батальона, мотострелкового полка. В 1969–1972 — начальник штаба, командир мотострелковой дивизии. В 1974 — первый заместитель командующего, а с 1976 — командующий армией, с 1980 — начальник штаба ПрикВО, с 1984 — командующий войсками УрВО. С 1987 — первый заместитель начальника ГО СССР. С 1989 — представитель Главнокомандующего Объединёнными вооружёнными силами государств — участников Варшавского Договора в Венгерской народной армии. В 1990–1992 — гл. военный специалист при Верховном главнокомандующем ВС Республики Афганистан. С 1992 — в отставке. Награждён орденами Ленина, Красной Зве-

зды, «За службу Родине в Вооружённых Силах СССР» II и III ст., орденами Почёта и Мужества, а также орденами и медалями иностранных государств.

**ГРЕЙДЕР**, *землеройная машина*, предназначенная для срезания, перемещения и разравнивания грунта (сыпучих, строительных материалов); бывают прицепные и самоходные (автогрейдеры). Г. применяются для строительства, ремонта и содержания дорог, планирования местности и прокладки колонных путей, обеззараживания почвы, расчистки территории при проведении аварийно-спасательных работ, борьбы с наводнениями и др. Автогрейдер (АГ) состоит из самоходного шасси и рабочего оборудования (поворотного отвала, бульдозерного оборудования и кирковщика-рыхлителя). Производительность АГ составляет: при профилировании земляного полотна шириной 6–8 м — 0,1 км/ч; планировании местности — 2000–2500 м<sup>2</sup>/ч; при прокладке колонных путей — 2–3 км/ч. Состоят на вооружении войск ГО, инженерных войск, инженерно-аэродромных и дорожных частей и подразделений, спасательных формирований.

*А.И. Ткачёв*

**ГРИНПИС**, международная общественная организация защитников окружающей среды в Западной Европе и Америке; основана в 1971 в Канаде, имеет отделения в 25 странах (с 1990 в Москве). Борется против ядерных испытаний и радиационной угрозы, против загрязнения окружающей среды промышленными отходами, выступает в защиту животного мира и т.п.

**ГРОЗА**, атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, сопровождающееся многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, шквалистым ветром, звуковыми явлениями (громом), ливневыми дождями, *градом*. По причинам и условиям образования различают местные, фронтальные и ночные

Г. Местные Г. бывают только в жаркое время при большой влажности атмосферного воздуха, как правило, в полуденное или послеобеденное время (12–16 час.). Фронтальные Г. возникают, когда массы холодного воздуха проникают в район, где преобладает тёплая погода. Холодный воздух вытесняет тёплый, при этом последний поднимается на высоту 5–7 км. Длина фронтальной Г. может достигать 100 км. В отличие от местной Г., после фронтальной обычно холодает. Фронтальные Г. чаще возникают летом. Ночные Г. связаны с охлаждением земли и образованием верхних потоков восходящего воздуха. Признаками приближения Г. может служить скопление на горизонте мощных кучево-дождевых облаков, которые быстро надвигаются и вскоре занимают всё небо. Перед началом Г. становится тихо и душно. Ветер начинает дуть порывами, резко меняет направление, а затем усиливается, поднимает тучи пыли, срывает листья и ломает ветки деревьев, может сорвать покрытие крыш у домов. Сверху из надвинувшейся тучи обрушивается стена проливного дождя, иногда с градом, сверкают *молнии*, раздаются оглушительные раскаты грома.

*Лит.:* Энциклопедия безопасного поведения в современном мегаполисе. М.: Илигар, 2010. 299 с.

**ГРУЗЫ ОПАСНЫЕ**, опасные вещества, материалы, изделия и отходы производства, которые вследствие их специфических свойств при транспортировании или перегрузке могут создать угрозу жизни и здоровью людей, вызвать загрязнение окружающей среды, повреждение и уничтожение транспортных сооружений, средств и иного имущества. Г.о. при транспортировании и хранении порождают химическую, биологическую и радиационную опасность. При ЧС на автомобильном, железнодорожном, авиационном и морском транспорте (*авариях, выбросах, разливах*) Г.о. вызывают взрывы, пожары, химические, биологические заражения, радиоактивные загрязнения, загрязнения почв, акваторий и ат-

мосферы. Поражающими факторами опасных воздействий указанных грузов являются ударные волны, тепловые поля, осколочные эффекты, токсичность, радиоактивное излучение, инфекции. Для повышения безопасности при перевозках грузов используются: специальные транспортные средства, защитные контейнеры, охранные системы, специальные графики и маршруты движения, геоинформационные технологии контроля перевозок. Для ликвидации ЧС, создаваемых при транспортировке Г.о. в зависимости от их масштабов используются силы и средства транспортных служб, противоаварийных служб соответствующих ведомств. Последствия наиболее тяжёлых катастроф ликвидируются силами и средствами РСЧС.

*Н.А. Махутов*

**ГРУНТ**, многокомпонентное геологическое образование (горные породы, почвы, техногенные системы), которое является объектом инженерно-строительной деятельности. Г. — широко распространённое в инженерной геологии, горном деле, строительной практике и в быту наименование минеральных образований, часто с органическими включениями, которые являются основным объектом изучения грунтоведения. Под термином Г. понимают: собирательное название горных пород (включая почвы), техногенных образований, геокомполитов, залегающих преимущественно в зоне выветривания земной коры и являющихся объектом деятельности человека и рассматриваемые со строительной и инженерно-хозяйственной точек зрения или при общем подходе к оценке верхней части литосферы (мерзлый, твердый Г. и т.п.); основание зданий, сооружений и композит конструкции самого сооружения (для дорог, насыпей, плотин); среда для размещения подземных сооружений (тоннелей, трубопроводов); название породы в горнодобывающей промышленности (отвалы). Этот термин используется при оценке донных осадков (илистый Г.) и описании образований космического происхождения типа зернисто-

го поверхностного слоя Луны (лунный Г.), а также для пород особого состояния, строения и свойств, изъятых при проходке горных выработок (шахт, траншей) и др. (Г. отвальный), которые нередко бывают токсичными. Из них слагаются специфические техногенные формы рельефа (отвалы, терриконы). Они используются при засыпке нежелательных понижений и отработанных горных выработок. Г. — сложная система (композит) из твердых минеральных частиц и включений, льда, органико-минеральных образований, жидких (водные растворы), газообразных компонентов. Различный генезис Г. определяет их вещественный и механический состав и структуру, от которых зависят его свойства.

Г. подразделяются на природные и техногенные. Природные включают скальные, дисперсные связные (глинистые, пылеватые), дисперсные рыхлые и биогенные. Скальные Г. — породы с жёсткими связями в монолитных и трещиноватых геологических массивах, по происхождению интрузивные и эффузивные кристаллические или метаморфические. Г. дисперсный связный (глинистый, пылеватый) — состоит из слабо связанных минеральных частиц; образуется в результате выветривания и разрушения скальных грунтов с последующей транспортировкой водным или эоловым путём. Рыхлые дисперсные Г. — минеральные разногенетические пески и крупнообломочные накопления. Пески — породы, в которых масса частиц размером менее 2 мм составляет свыше 50% объема породы; в крупнообломочных (щебень, дресва, галька и др.) масса элементарных форм более 2 мм превышает 50%. Биогенные Г. — органические соединения в виде неразложившихся растительных и животных остатков организмов, а также продуктов их разложения и преобразований (ил, сапрпель, торф, заторфованные породы). Г. техногенный — естественные породы, изменённые и перемещённые при производственно-хозяйственной деятельности и антропогенные образования (насыпные, намывные, бытовые и промышленные отходы, шлаки, шламы — золы и золошлаки).

В нормативных и методических документах также рассматриваются Г., теряющие устойчивость при замачивании, с деформацией при взаимодействии с водой (набухающие, просадочные, тиксотропные), различающиеся по температурному и водно-солевому режиму (пучинистые при промерзании, многолетне- и сезонномёрзлые, засоленные и др.). Состав и сложение определяют качество Г. при их использовании. Важными их свойствами являются физические (плотность, теплопроводность и др.), физико-химические (коррозионные, набухаемость, склонность к усадкам при промерзании, пластичность, липкость), водные (водопроницаемость, суффозионная неустойчивость) и механические (упругость, деформируемость, сжимаемость, просадочность, сопротивления на разрыв и сдвиг, ползучесть). Для обеспечения устойчивости Г., как оснований сооружений, используют разные способы их закрепления — механическое уплотнение и насыщение глинистыми растворами, инъекционные закрепления закачкой в Г. цементных растворов методом геокомпозит, замораживания и др.

*Лит.: Сергеев Е.М. и др. Грунтоведение. 4-е изд., перераб. М., 1973.*

*И.И. Молодых*

**ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ**, гравитационные подземные воды первого от поверхности Земли постоянного водоносного горизонта, располагающегося на региональном водоупоре. Образуются, главным образом, за счёт инфильтрации (просачивания) атмосферных осадков и вод рек, озёр, водохранилищ, оросительных каналов. В районах речных долин запасы Г.в. пополняются восходящими водами более глубоких горизонтов (например, водами артезианских бассейнов), а также за счёт конденсации водяных паров. Поверхность Г.в. является свободной, т.к. Г.в. обычно безнапорные. На отдельных участках, где всё же имеется местное водонепроницаемое перекрытие, Г.в. приобретают местный напор. Области питания и распространения Г.в. совпадают. Вследствие этого

условия формирования и режим Г.в. отличаются от более глубоких артезианских вод: Г.в. чувствительны ко всем атмосферным изменениям. В зависимости от количества выпадающих атмосферных осадков и глубины залегания Г.в. их поверхность испытывает сезонные и многолетние колебания. Величины сезонных и многолетних амплитуд колебаний уровней Г.в. могут достигать 20 и более м, что необходимо учитывать при строительстве различного рода объектов. Вблизи рек и водоёмов изменения уровня, расхода и химического состава Г.в. определяются характером гидравлической связи их с поверхностными водами и режимом последних. Величина стока Г.в. за многолетний период приблизительно равна количеству воды, поступившей путём инфильтрации.

Различия условий формирования Г.в. обуславливают зональность их географического распределения, которая тесно связана с зональностью климата, почвенного и растительного покрова. В лесных, лесостепных и степных районах распространены пресные (или слабоминерализованные) Г.в.; в пределах сухих степей, полупустынь и пустынь на равнинах преобладают солёные Г.в., среди которых пресные воды встречаются лишь на отдельных участках. Наиболее значительные запасы Г.в. сосредоточены в аллювиальных отложениях речных долин, в конусах выноса предгорных областей, а также в неглубоко залегающих массивах трещиноватых и закарстованных известняков (реже в трещиноватых извержённых породах).

Г.в. в силу относительно слабой защищённости от загрязнения имеют ограниченное применение как источники водообеспечения промышленных предприятий и городов. Однако для водоснабжения посёлков и населённых пунктов в сельской местности их роль достаточно велика. По величине антропогенного воздействия на Г.в. различают естественный, слабонарушенный, нарушенный, сильнонарушенный и искусственный режимы Г.в. Искусственный режим формируется преимущественно под влиянием техногенных факторов (интенсивная эксплуатация Г.в., орошение зе-

мель в аридной зоне). Естественные многолетние изменения режима Г.в. во многих случаях могут быть причиной активизации оползневой деятельности, карстово-суффозионных процессов, регионального подтопления территории, угнетения наземных экосистем и др. Для изучения закономерностей и механизмов формирования и прогноза режима грунтовых вод в России организована государственная и ведомственная службы его изучения и прогноза (гидрогеологический мониторинг). Разработана нормативно-методическая база ведения мониторинга и методы сезонных и долгосрочных прогнозов.

*Лит.: Климентов П.П.* Общая гидрогеология. М., 1980; *Семёнов С.* Изучение, прогноз и картирование режима грунтовых вод. М., 1980; *Саваренский Ф.П.* Гидрогеология. М., 1935.

*С.М. Семёнов*

**ГРУППА АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ**, см. *Аварийно-спасательное формирование* на с. 21.

**ГРУППА КРИТИЧЕСКАЯ**, (в радиационной безопасности) — группа лиц из населения (не менее 10 чел.), однородная по одному или нескольким признакам (полу, возрасту, социальным или профессиональным условиям, месту проживания, рациону питания), которая подвергается наибольшему радиационному воздействию по данному пути облучения от данного источника излучения.

**ГРУППА МАНЕВРЕННАЯ ПОИСКОВАЯ**, см. *Маневренная поисковая группа* в томе II на с. 185.

**ГРУППА ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНАЯ**, см. *Поисково-спасательная группа* в томе III на с. 113.

**ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ООН ПО ОЦЕНКЕ ПОСЛЕДСТВИЙ БЕДСТВИЙ И КООРДИНАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО РЕАГИРОВАНИЯ**

{UNDAC}, структура, подотчетная секретариату ООН, создана в 1992 в соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи за № 46/182 на основе Женевского офиса по координации гуманитарных вопросов. Состоит из привлекаемых экспертов, находящихся в режиме 24-часовой готовности. В случае бедствия UNDAC немедленно высылаются в зону ЧС. Группа работает под председательством Резидента ООН и (или) Гуманитарного координатора UNDP (Программа развития ООН) и оценивает необходимые размеры финансовой и специальной помощи при ЧС. UNDAC может рекомендовать ООН привлечение экстренной международной помощи.

В случае катастрофы UNDAC составляет экспертную оценку о потребностях пострадавшей стороны и совместно с правительством и др. участниками ликвидации ЧС приступает к работе в Центре по координации операций (UN OSOCC) как группа по управлению в ЧС (UNDMT), обладающая автономностью до 14 суток. Основные ресурсы, доступные UNDMT, обычно представляются партнерами по ООН, такими как UNHCR (*Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев Организации Объединённых Наций*); UNDP (*Программа развития Организации Объединённых Наций*); UNICEF (*Детский фонд Организации Объединённых Наций*); WHO (*Всемирная организация здравоохранения*); FAO (*Продовольственная и сельскохозяйственная организация*); WFP (*Всемирная продовольственная программа*). С началом работ в зоне ЧС силами UN OCHA создается UN OSOCC (Центр по координации операций) или LEMA (местный орган по управлению в ЧС). Концепция UN OSOCC была предложена и разработана в ОСНА в целях создания группы экспертов и высокопрофессионального персонала, способного к быстрому развертыванию в зоне ЧС.

*Лит.: Легошин А.Д., Фалеев М.И.* Международные спасательные операции: Особенности проведения и технологий. М., 2001.

*М.И. Фалеев*

### **ГРУППИРОВКА СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И РСЧС ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

сведённые в определённую систему и развёрнутые (расположенные) соответствующим образом силы и средства ГО и РСЧС для выполнения задач ГО, защиты населения и территорий от ЧС. Группировка предназначена для организованного проведения *аварийно-спасательных и других неотложных работ*. Она может состоять из первого, второго эшелона и резерва. Состав эшелонов, количество и состав смен определяются исходя из конкретной обстановки, сложившейся в зонах ЧС или очагах поражения, а также наличия сил и средств.

### **ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ, ОБУЧАЕМЫЕ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

часть населения, проходящего обязательную подготовку в области ГО и защиты от ЧС, объединённая для организации её обучения в зависимости от степени участия в выполнении мероприятий ГО и защиты от ЧС, а, следовательно, и требований к уровню знаний, умений и навыков в области ГО и защиты от ЧС.

Деление населения на соответствующие группы осуществляется в интересах повышения качества и эффективности его подготовки. Группы населения, проходящие обязательную подготовку в области защиты от ЧС природного и техногенного характера, определены в Положении о подготовке населения в области защиты от ЧС природного и техногенного характера, утверждённом постановлением Правительства РФ от 4 сентября 2003 г. № 547, а в области ГО — в Положении об организации обучения населения в области ГО, утверждённом постановлением Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841. К группам населения, обучаемым в области защиты от ЧС, относятся: лица, занятые в сфере производства и обслуживания, не включённые в состав органов управления РСЧС (далее именуются — работающее население); лица, не занятые в сфере производства и обслуживания (далее именуются — неработа-

ющее население); лица, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях и учреждениях среднего профессионального и высшего образования (далее именуются — обучающиеся); руководители органов государственной власти, органов местного самоуправления и организаций; работники федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, специально уполномоченные решать задачи по предупреждению и ликвидации ЧС и включённые в состав органов управления РСЧС; председатели комиссий по ЧС и обеспечению пожарной безопасности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций. К группам населения, обучаемым в области ГО, относятся: руководители федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ, главы муниципальных образований, главы местных администраций и руководители организаций; должностные лица гражданской обороны, руководители и работники органов, осуществляющих управление ГО; преподаватели курса «Основы безопасности жизнедеятельности» и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» учреждений общего, профессионального и высшего образования; личный состав нештатных аварийно-спасательных формирований и спасательных служб; работающее население; обучающиеся; неработающее население. Необходимый уровень знаний, умений и навыков в области ГО и защиты от ЧС для различных групп населения достигается путем использования различных форм подготовки, реализации в ходе обучения соответствующих программ, а также соблюдения соответствующими группами населения обязательной продолжительности обучения и периодичности его прохождения.

Э.Н. Аюбов

**«ГРЯЗНАЯ» БОМБА**, радиологическое оружие, основной задачей которого является распространение радиоактивных изотопов на

обширной территории. Устройства, рассеивающие радиоактивность или «грязные бомбы», представляют угрозу прежде всего в психологическом и экономическом плане. «Г».б., как правило, состоит из контейнера с радиоактивным изотопом (изотопами) и заряда взрывчатого вещества, при подрыве которого контейнер с изотопами разрушается, и за счёт ударной волны радиоактивное вещество распыляется на достаточно большой площади. Размер бомбы может быть различным в зависимости от количества исходного материала. Одним из вариантов «Г».б. может быть намеренный подрыв установки невоенного назначения, использующей радиоактивные материалы. Условно «Г».б. разделяются на два вида: «Г».б. с ядерным зарядом и обычным зарядом. «Г».б. с обычным зарядом при воздушном взрыве распыляет радиоактивный изотоп на достаточно большой территории. «Г».б. с атомным ядерным зарядом распространяет радиоактивный изотоп (изотопы) на очень большой площади. Одной из особенностей конструкции «Г».б. с ядерным зарядом является то, что радиоактивные изотопы могут быть продуктом ядерного взрыва.

В настоящее время отдельного вида оружия типа «Г».б., стоящего на вооружении армий государств, по официальным данным, не существует, так как оно не даёт немедленного поражающего эффекта (светового излучения, ударной волны и других видов воздействия ядерного оружия), а, следовательно, малополезна в качестве боевого оружия. Но в случае её применения она может привести к радиоактивному загрязнению почвы, воды, которые станут очагами облучения людей на больших территориях. Очистка территории от радиоактивных загрязнений прежде всего за счёт естественного распада радиоактивных изотопов может занять продолжительное время.

*С.В. Шаманский*

**ГУМАНИТАРНАЯ КАТАСТРОФА**, неблагоприятное событие социально-природно-техногенного характера, приводящее к нарушению

сложившегося уклада жизни, ухудшению социально-экономического жизненного уровня, гибели или увечьям больших групп населения, нарушению нормальных условий функционирования органов государственного и местного управления, нанесению глобальных поврежденных объектам инфраструктуры и среды жизнедеятельности. В отличие от катастроф природного и техногенного происхождения при Г.к. основные ущербы относятся к обществу, общественному бытию и сознанию, социальному, экономическому и культурному уровню жизни отдельного человека, установившемуся до Г.к. Источниками Г.к. являются войны и военные конфликты, межнациональные и межрелигиозные столкновения, захват власти антиконституционными силами (государственный переворот), масштабные террористические атаки, стихийные природные бедствия, глобальные и национальные техногенные катастрофы, эпидемии и эпизоотии, экономические кризисы. Примерами источников Г.к. служат землетрясения в Армении, Иране, Мексика, Японии, Турции, Пакистане, цунами (Юго-Восточная Азия), межнациональные и религиозные конфликты (Афганистан, Россия, Центральная Африка, Югославия), экономические кризисы (Россия, США), неурожаи (Россия, Северная Корея), лесные пожары (Пиренейский полуостров, Россия).

Предупреждение Г.к. становится одной из важнейших задач мирового сообщества. Учитывая малую предсказуемость и многообразие сценариев Г.к., основы теории их анализа только начинают создаваться. При этом решающая роль отводится общественным наукам — истории, социологии, политической экономии, правоведению. При ликвидации последствий таких катастроф исключительная роль принадлежит мероприятиям гуманитарной помощи, осуществляемым в целях облегчения тягот населения, особенно в условиях, когда местные власти не в состоянии наладить обеспечение населения жизненно необходимыми предметами потребления (пища и питьевая вода, тепло, одежда, медикаменты). Мероприятия по оказанию гуманитарной помощи могут проводиться



как в рамках операций ООН по поддержанию мира, так и в виде самостоятельных программ национального и международного уровня.

*Лит.:* Катастрофы и общество / Воробьев Ю.Л. и др. М., 2000. Гл. VI.

*Н.А. Махутов*

**ГУМАНИТАРНАЯ ОПЕРАЦИЯ**, совокупность согласованных и взаимосвязанных по цели, месту и времени безвозмездных коллективных и (или) индивидуальных действий международных организаций, государственных и общественных организаций различных стран, профессиональных и иных структур, частных лиц и других участников действий, направленных на ликвидацию ЧС, первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего в ЧС, или его эвакуацию из опасной зоны, оказание населению медицинской, социальной и других видов помощи. В международной практике проведения Г.о. выделяется шесть основных направлений действий, степень важности и приоритет которых варьируются по иерархии и масштабам. В целом эти направления считаются базовыми: поиск и спасение; предоставление убежища; обеспечение питанием; снабжение питьевой водой; медицинское и социальное обеспечение; защита населения от запугивания.

**ГУМАНИТАРНАЯ ПОМОЩЬ**, мероприятия, осуществляемые в целях облегчения тягот мирного населения в условиях войн, вооружённых конфликтов и различных бедствий путём его обеспечения жизненно необходимыми предметами потребления. Г.п. проводится как в рамках *операции по восстановлению и поддержанию мира*, так и в виде самостоятельной программы в виде *гуманитарной операции*. Г.п. осуществляется, как правило, под эгидой одной из международных организаций. МЧС России неоднократно участвовало в осуществлении Г.п. от имени и по поручению органов государственной власти РФ.

Г.п. преследует основные цели: обеспечить выживание наибольшего числа людей, пострадавших

при стихийном бедствии, техногенной катастрофе или вооружённом конфликте, сохранить их здоровье; насколько возможно восстановить экономическую самостоятельность всех групп населения и в кратчайшие сроки работу служб жизнеобеспечения, уделяя особое внимание наиболее нуждающимся; отремонтировать и восстановить пострадавшую инфраструктуру и возродить экономическую деятельность. Внутренняя и международная Г.п. базируется на трёх основополагающих принципах: гуманности, беспристрастности, нейтралитете.

Организация гуманитарной помощи при ЧС предусматривает: информирование государственных и неправительственных структур, общественных, международных гуманитарных организаций о видах необходимой помощи и мобилизации внутренних и международных ресурсов для удовлетворения потребностей пострадавшего населения; организацию взаимодействия с международными гуманитарными организациями по оказанию помощи пострадавшему населению; обеспечение беспрепятственного доступа гуманитарных организаций к пострадавшему населению в соответствии с нормами международного гуманитарного права; организацию раздачи гуманитарной помощи и контроля за её распределением; практическое оказание на гуманитарной основе материальной и неотложной медицинской помощи с целью спасения и сохранения человеческих жизней, позволяющей пострадавшим удовлетворять свои основные потребности в медицинском обслуживании, жильё, одежде, воде, пище; обеспечение своевременной технической и материальной помощи пострадавшей стороне (региону) в ликвидации ЧС.

*В.Я. Борейко*

**ГУМАНИТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ И ВООРУЖЁННЫХ КОНФЛИКТАХ**, комплекс взаимосвязанных мероприятий по оказанию широкомасштабной помощи населению в ЧС и вооружённых конфликтах, один из эффектив-

ных механизмов защиты человека и поддержания мира, который все шире используется в практике международных отношений. Приоритеты внешней политики многих государств в последнее десятилетие сфокусированы на повышении значимости гуманитарных операций в динамично изменяющихся условиях международных отношений.

Для урегулирования межнациональных конфликтов используются подходы, которые опробованы и показали свою эффективность при оказании помощи народам государств, пострадавшим от ЧС природного и техногенного характера. Данные подходы реализуются в качестве инструмента внешней политики многих государств и поддержаны в рамках ООН, ОБСЕ и других авторитетных международных гуманитарных и правовых организаций.

Концепция внешней политики новой России нацелена на интеграцию национальных усилий по организации и проведению гуманитарных операций при ЧС, конфликтах и постконфликтном урегулировании. Международная деятельность МЧС России, проводимая при координации МИД России, является одной из составляющих процесса такой интеграции. К основным подходам МЧС России в реализации гуманитарной политики можно отнести формирование правовой базы международных отношений с учётом гуманитарной составляющей.

Международное гуманитарное сотрудничество направлено на обеспечение естественных прав человека на жизнь, достойные её условия, получение помощи при необходимости. Эта деятельность содействует охране всей совокупности прав личности, она базируется на постоянно осуществляемой гуманитарной дипломатии, как отрасли международного права и международных отношений, в центре интересов которых стоит модель устойчивого развития человечества. Увеличивающиеся масштабы и эффективность участия МЧС России в международных гуманитарных операциях как в самой России, так и в других регионах мира подтверждают это.

В оперативном плане активизируется сотрудничество МЧС России с использованием дипломатических каналов и напрямую со странами и международными гуманитарными организациями, странами-донорами гуманитарной помощи. Повышается результативность взаимодействия на международном межправительственном и межведомственном уровнях в целях более качественного и своевременного осуществления поставок гуманитарной помощи нуждающимся странам. Россия вошла в число стран, которые вносят достойный вклад в решение острых гуманитарных проблем современности, активно ведут поиск новых форм и технологий осуществления и поддержки гуманитарных акций, включая развитие партнёрских связей под эгидой ООН, других международных организаций, которые несут ответственность за гуманитарное содействие и миротворчество. Вкладом в мировой арсенал таких технологий стали операции в Северной и Южной Осетии, Абхазии, Ткварчели и Приднестровье, операция «Фокус» на Балканах.

Особый интерес представляет первая миротворческая гуманитарная операция, проведённая 14 июня 1992. Впервые в международной практике для урегулирования конфликта в Южной Осетии результативно были использованы смешанные миротворческие силы, которые состояли из грузинского, осетинского и российского батальонов. Специфика этого региона подсказала эту форму совместных усилий, которая себя оправдала. Конфликт, как известно, к тому времени длился уже два года и был приостановлен совместными усилиями России и Грузии с использованием международно признанных норм гуманитарного права, реализованных в практическом плане с учётом всей ситуации, сложившейся в Кавказском регионе.

Головная роль в осуществлении межгосударственных договоренностей в рамках созданной Смешанной контрольной комиссии тогда отводилась МЧС России при непосредственной поддержке Минобороны России, МИД России, других ведомств и местных властей.

Важно то, что после первого опыта миротворчества это направление продолжало совершенствоваться, демонстрируя многогранность и универсальность подобного гуманитарного механизма решения проблем.

Главный урок миротворчества состоял в том, что затяжные и острые конфликты успешно поддаются урегулированию путём интенсивных переговоров, разделения сторон, гуманитарного реагирования и использования создаваемых для этих целей совместных структур. Один из важных выводов состоит в том, что время подтвердило правильность таких подходов и возможность достаточно длительно поддерживать мир, необходимый для задействования экономических и правовых гарантий.

Важно отметить принципиальное отличие гуманитарного содействия от понятия «гуманитарной интервенции». Как известно, операция «Фокус» явилась частью или «вспомогательной составляющей» гуманитарной интервенции НАТО на Балканах и не может называться гуманитарной. На самом деле «безблочная» структура организации «Фокус», силы и средства, оперативно привлечённые к её реализации, а также цели и задачи безоговорочно подтверждают её гуманитарные цель и базис. Главное, что в конечном итоге пострадавшее население адресно и быстро получило именно гуманитарную помощь, лишённую каких-либо политических условий.

Продолжается совершенствование созданного по решению руководства РФ в рамках вклада России в процесс международного гуманитарного содействия российского национального корпуса чрезвычайного гуманитарного реагирования, налаживается его взаимодействие с аналогичными по предназначению структурами других стран и международных организаций. Расширяются сферы взаимопонимания и доверия, активизируются интеграционные процессы. Растёт понимание того, что гуманитарные и миротворческие акции, их взаимный и стабилизирующий механизм необходимы каждому региону в отдельности

и всему миру в целом. Сотрудничество с международными организациями рассматривается как один из инструментов формирования национальной гуманитарной политики. Россия продолжает развивать своё участие в гуманитарных акциях широкого международного масштаба и сотрудничество по интернациональным проектам. Развивается взаимодействие с *Управлением ООН по координации гуманитарных вопросов, Управлением Верховного комиссара ООН по делам беженцев, с Частичным открытым соглашением Совета Европы по прогнозированию, предотвращению и оказанию помощи в случае стихийных бедствий и технологических катастроф, Международной организацией ГО, Северо-Атлантическим Союзом* и многими другими международными организациями. Стихийные бедствия, аварии, различного рода конфликты всегда сопровождали жизнь человечества. Однако на современном этапе развития цивилизации масштабы и тяжесть ЧС возрастают. Все чаще они приобретают масштабы и последствия, практически сразу выходящие за рамки национальных границ. Все это либо превращает, либо приближает современные ЧС к *гуманитарным катастрофам*, охватывающим значительные территории сопредельных стран и их население. Положение дел усугубляют вооружённые конфликты и особенно международный терроризм. В этом случае традиционных, апробированных форм борьбы с бедствиями и конфликтами становится недостаточно. Поэтому роль международного сотрудничества в области миротворчества, предупреждения и ликвидации ЧС, борьбы с международным терроризмом на двусторонней и многосторонней основе возрастает. Возрастает ответственность за готовность к чрезвычайному реагированию и действиям, отвечающим принципам гуманитарного права и миротворчества.

Выводы из гуманитарной деятельности МЧС России, а также из общих современных тенденций в этой области очевидны: необходимо наращивать научный потенциал, обеспечивающий повышение эффективности гума-

нитарных операций; распространение опыта посредством программ обучения населения в развивающихся странах (Руанда, проект в Афганистане); содействие созданию и функционированию национальных институтов развития в перспективе объединённых в глобальный гуманитарный университет; обеспечение доступности гуманитарных действий вне зависимости от места и социальных условий

того или иного района мира. Таким образом, гуманитарная деятельность национальных и международных организаций, новая более эффективная система международного сотрудничества при ЧС становится неотъемлемой частью будущего миропорядка, в основе которого лежит самоценность человеческой личности вне зависимости от места её обитания.

*Ю.Л. Воробьёв*



**ДАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРНОЕ**, давление атмосферного воздуха на находящиеся в нём сооружения, предметы и на земную поверхность. Основным прибором для измерения Д.а. является барометр, в котором атмосферное давление, действующее на столб ртути, уравновешивается давлением этого столба. Др. приборы (анероиды, барографы, метеографы, радиозонды и др.) основаны на определении деформаций полый металлической коробки, которые происходят при изменении внешнего атмосферного давления. Единица Д.а. — паскаль (Па) — давление силой в 1 ньютон, приходящееся на площадь в 1 м<sup>2</sup>. В метеорологии применяются миллибары (1 мбар = 10 Па или 1 гПа) и миллиметры ртутного столба (1 мм рт. ст. = 1,333 гПа). Атмосфера находится в непрерывном движении, которое связано с непрерывным перераспределением в ней атмосферного давления. На карте барического поля обнаруживаются области с замкнутыми изобарами и самым низким давлением в центре, называемые циклонами или депрессиями, также области с замкнутыми изобарами и самым высоким давлением в центре, называемые антициклонами.

Многообразие форм барического поля, кроме упомянутых, можно разделить на несколько барических систем: ложбины, гребни и седловины, характеризующиеся незамкнутыми изобарами. Л о ж б и н а — полоса пониженного давления между двумя областями с высоким давлением, имеет ось, отмечающую точки с минимальным давлением. Г р е б е н ь представляет полосу повышенного давления между областями пониженного давления.

Седловины формируются на участках, где крест-накрест расположены друг против друга два циклона и два антициклона. Периодические колебания атмосферного давления определяются его суточным ходом. Следствием развития неравномерности давления в атмосфере являются ветры — потоки воздуха, стремящиеся выровнять давление между точками с разными его значениями. Зональные особенности распределения давления фиксируются на картах многолетнего среднего давления на уровне моря: в зимнее время хорошо видна т.н. экваториальная ложбина с давлением ниже 1015 гПа; по обе стороны от экваториальной ложбины располагаются две субтропические зоны высокого давления с центрами под 30–35° с. и ю. широт с давлением в центре — 1020 гПа. В умеренных и субполярных широтах прослеживаются области пониженного давления, местами достигающего 1000 гПа. В полярных широтах давление повышено по сравнению с субполярными, особенно хорошо выражен Антарктический антициклон. Летом экваториальная депрессия смещается на север — в умеренных широтах Северного полушария летом океанические и материковые депрессии образуют непрерывную субполярную зону; в южных широтах распределение давления воздуха близкое к зимнему. Прогнозированием изменения давления, формирования и действия циклональной деятельности занимается национальная гидрометеослужба с использованием спутниковой информации и данных Всемирной службы погоды (ВСП).

*Лит.:* Хромов С.П. Метеорология и климатология. М., 1968.

*В.Г. Заиканов*

**ДАВЛЕНИЕ ГОРНОЕ**, силы, возникающие в массиве горных пород, окружающих горную выработку. В нетронутым массиве Д.г. возникает в результате действия сил гравитации (собственный вес пород), тектонических процессов, а также может вызываться температурными градиентами. При отсутствии тектонических сил и температурных градиентов

массив находится в состоянии напряжённого равновесия, вызываемого давлением каждой частицы породы. Если в массиве на глубине  $H$  выделить элементарный кубик горной породы (рис. 1), то компоненты напряжений от собственного веса,  $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  определяются по формулам: вертикальные напряжения  $\sigma_z$  равны весу столбца пород

$$\sigma_z = \gamma H,$$

горизонтальные напряжения

$$\sigma_x = \sigma_y = \lambda \gamma H,$$

$$\lambda = \frac{\nu}{1 - \nu},$$

где

$\gamma$  — удельный вес пород,  $\text{кН/м}^3$ ;

$H$  — глубина от земной поверхности, м;

$\lambda$  — коэффициент бокового давления, зависящий от физико-механических свойств пород;

$\nu$  — коэффициент Пуассона.

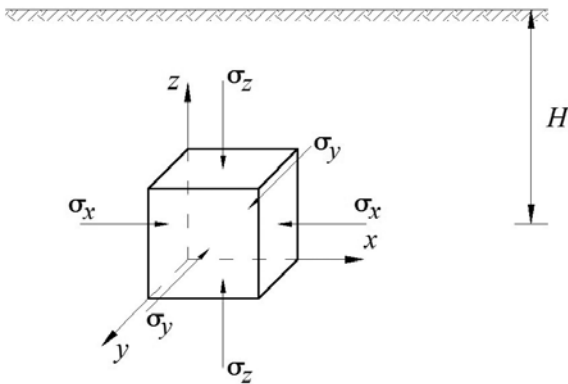


Рис. Д1. Схема напряжённого состояния массива пород

Ведение горных работ приводит к нарушению равновесия в массиве, изменению его напряжённого состояния и деформированию пород вокруг выработок (подземных сооружений). Формируется две области напряжённого состояния пород (рис. 2): в кровле и почве — пониженных напряжений; в боках — повы-

шенных напряжений (зона опорного давления).

Д.г. проявляется в виде различных механических процессов и явлений, происходящих в массиве: смещения, расслоения, деформации, нагрузки на крепь, давление на целики и массив полезного ископаемого, разрушения вмещающих пород, пучение пород почвы и т.п. Проявления д. г. могут быть длительными во времени и быстропротекающими — динамические проявления (внезапный выброс угля и газа, горный удар). Также д.г. может быть установившимся (не изменяется с течением времени) и неустановившимся (изменяется с течением времени вследствие ведения горных работ, ползучести пород и релаксации напряжений).

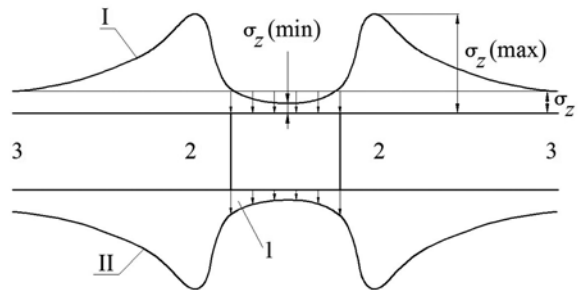


Рис. Д2. Схема распределения напряжений в породах вокруг одиночной выработки: 1 — зона пониженных напряжений; 2 — зона повышенных напряжений; 3 — зона естественного напряжённого состояния; I — кривая давления в породах кровли; II — то же в породах почвы

В зонах пониженных напряжений возникают растягивающие напряжения, а в зонах опорного давления — сжимающие. В случае если массив рассматривается изотропной средой, то вертикальные напряжения в зоне пониженных напряжений определяются по формуле

$$\sigma_z (\text{min}) = K_1 \sigma_z = K_1 \gamma H,$$

а в зоне опорного давления — по формуле

$$\sigma_z (\text{max}) = K_2 \sigma_z = K_2 \gamma H,$$

где

$K_1$  — коэффициент концентрации растягивающих напряжений;

$K_2$  — коэффициент концентрации сжимающих напряжений.

Соответственно горизонтальные напряжения определяются по формулам:

$$\sigma_{x(\max)} = \sigma_{y(\max)} = \lambda \sigma_{z(\max)} = K_2 \gamma H,$$

$$\sigma_{x(\min)} = \sigma_{y(\min)} = \lambda \sigma_{z(\min)} = K_1 \gamma H$$

Во всех случаях  $K_1 < 1$ ,  $K_2 > 1$ .

*Ю.М. Говорухин*



**ДАГИРОВ ШАМ-СУТДИН ШАРАБУТДИНОВИЧ** (род. в 1958), генерал-полковник внутренней службы (2012), кандидат юридических наук. Окончил Орджоникидзевское высшее общевойсковое командное училище (1981), Военную академию бронетанковых

войск имени Маршала Советского Союза Р.Я. Малиновского (1994). Проходил службу в ВС СССР на должностях: командир учебного взвода (1981–1984), командир учебной роты (1984–1985) в ПриВО; командир мотострелковой роты, заместитель командира мотострелкового батальона 40 общевойсковой армии ТуркВО (1985–1987); начальник штаба — заместитель командира мотострелкового батальона (1987–1989), командир мотострелкового батальона, БВО (1989–1991). В МЧС России с 1994: старший офицер отдела координации деятельности Департамента управления, заместитель начальника отдела развития войск и сил МЧС России Департамента управления (1994–1996); начальник организационно-планового отдела Департамента материально-технического обеспечения и вооружения (1996–1998); заместитель начальника Департамента

войск гражданской обороны и спасательных формирований (1998–2001); заместитель начальника Департамента материально-технического обеспечения и вооружения (2001–2003); первый заместитель начальника Северо-Западного регионального центра МЧС России (2003–2007); начальник Северо-Западного регионального центра МЧС России (2007–2014). С 2014 — начальник академии ГПС МЧС России. Выполнял служебно-боевые задачи на территории Республик Северная Осетия и Ингушетия, в Чеченской Республике. Неоднократно участвовал и лично руководил ликвидацией различных чрезвычайных ситуаций на территории Северо-Западного федерального округа. Награждён орденами Красной Звезды (1986), Красного Знамени (1987), «За военные заслуги» (2000), Дружбы (2006), именным огнестрельным и холодным оружием, Почётной грамотой Президента Российской Федерации (2012), государственными и ведомственными наградами.

### **ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР МЧС РОССИИ** (ДВРЦ МЧС РОССИИ),

территориальный орган МЧС России, осуществляющий на межрегиональном уровне руководство территориальными органами управления МЧС России по субъектам РФ — главными управлениями МЧС России по субъектам РФ, подчинёнными спасательными воинскими формированиями, подразделениями ФПС и ГИМС МЧС России, поисково-спасательными формированиями, а также координацию функционирования территориальных подсистем РСЧС на территории Дальневосточного федерального округа (Республика Саха (Якутия), Камчатский, Хабаровский и Приморский край, Сахалинская, Амурская и Магаданская области, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ). Природно-климатическое разнообразие и географические особенности огромной, составляющей св. 6,5 млн км<sup>2</sup>, но малоосвоенной территории Дальнего Востока таят в себе постоянную угрозу возникновения крупномасштабных

природных катаклизмов: цунами, извержений вулканов, наводнений, ледовых заторов, землетрясений, лесных пожаров, тайфунов, снежных лавин. Не меньшую угрозу представляет высокая вероятность ЧС техногенного характера, обусловленных возможными самыми различными по масштабу и характеру авариями и катастрофами на промышленных предприятиях, которые сосредоточены в полутора-двух десятках крупных населённых пунктах вдоль транспортных и водных артерий — Транссиба, БАМа, рр. Лены, Амура, Зеи, Усури, вблизи морских портов Владивосток, Ванино, Находка, Корсаков, многие из которых являются потенциально опасными. Все это обуславливает необходимость функционирования в регионе развитой службы спасения, определяет направления её деятельности по предупреждению ЧС природного и техногенного характера и подготовке аварийно-спасательных сил, а при необходимости их участия в ликвидации последствий возникающих катастроф.

ДВРЦ создан в 1992 во исполнение Указа Президента РСФСР от 18 декабря 1991 Директивой Председателя Государственного комитета ГО ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РСФСР от 28 мая 1992 на базе упраздняемых управлений ГО ДВО и Тихоокеанского флота. Местом дислокации созданного центра был определён г. Хабаровск. В подчинении ДВРЦ МЧС России были переданы воинские части ГО ДВО, под общее управление ДВРЦ, была передана вся структура штабов ГО (краевых, областных, городских и районных), преобразованных впоследствии в главные управления (управления) и отделы по делам ГО и ЧС при органах исполнительной власти субъектов РФ и органах местного самоуправления.

В регионе был сформирован подчинённый ДВРЦ Дальневосточный региональный поисково-спасательный отряд и восемь его филиалов — Амурский, Владивостокский, Дальнегорский, Камчатский, Магаданский, Якутский, Хабаровский и Сахалинский поисково-спасательные отряды. Кроме этого, в Хабаровском

и Камчатском краях созданы 1042 и 1043 спасательные центры МЧС России, Авиационно-спасательный центр ДВРЦ МЧС России. За прошедшие годы специалисты ДВРЦ, личный состав подчинённых органов управления, спасательных воинских формирований и поисково-спасательных формирований приняли участие в десятках аварийно-спасательных операций. Серьёзными вехами в истории дальневосточной спасательной службы стала ликвидация последствий Курильского (октябрь 1994), Нефтегорского (апрель 1995), Коряжского (апрель 2006) и Невельского (август 2007) землетрясений, поиски потерпевших аварию воздушных и морских судов, тушение крупномасштабных лесных пожаров, восстановление разрушенного катастрофическим наводнением г. Ленска в 2001, ликвидация последствий крупномасштабного наводнения на территории 5 субъектов РФ Дальневосточного региона в 2013 году и др. За мужество и героизм, проявленные в экстремальных условиях, образцовое выполнение своих обязанностей, многие участники этих аварийно-спасательных и др. неотложных работ удостоены государственных наград.

Руководители ДВРЦ МЧС России: генерал-майор М.М. Харитонов (1992–1994); контр-адмирал А.А. Самофал (1994–1995); генерал-лейтенант Г.А. Короткий (1995–2002); генерал-лейтенант П.В. Плат (2002–2005); генерал-лейтенант В.О. Капканщиков (2005–2007); генерал-лейтенант Ю.В. Нарышкин (2007–2010); генерал-лейтенант вн. сл. А.В. Соловьёв (с 2010 — по наст. вр.).

*А.А. Соловьёв*

**ДАМБА**, гидротехническое сооружение, работающее без напора или под напором воды. В зависимости от назначения Д. бывают: *с т р у е н а п р а в л я ю щ и е* — продольные и поперечные, устраиваемые при выправительных работах на реках для отклонения речного потока в желаемом направлении и для отложения наносов у размываемых берегов; *з а г р а д и т е л ь н ы е*, применяемые для закрытия



рукавов и староречий в речных руслах; о г р а д и т е л ь н ы е , или Д. обвалования, защищающие поймы рек и пониженные прибрежные территории от затопления их паводковыми водами. Такими Д. ограждены русла многих рек: Куры, Кубани, Дуная, Тисы, Вислы, Рейна и др. Морские оградительные Д. устраиваются чаще всего для защиты морских каналов от наносов и для защиты судов, следующих по каналу, от действия морского волнения. Возможно устройство морских Д. для защиты от морских приливов или отделения мелководных участков моря. Для защиты от действия волнений, а иногда и морского льда, морские Д. имеют мощное крепление из наброски крупного камня, каменистых массивов или из бетонных плит. Морские Д., так же как и речные, делаются обычно трапециoidalного сечения, но могут иметь и прямоугольное очертание, например, когда они состоят из двух сплошных рядов свай с каменным заполнением между ними; з а щ и т н ы е , или разделительные, устраиваемые на верховом и низовом подходах к камерам судоходных шлюзов в речных гидроузлах. Эти Д. предназначаются для защиты судов и плотов от влияния воды в водохранилище и больших скоростей течения у плотины с верхней стороны и от воздействия потока, выходящего из водосборных отверстий плотины или гидростанции, со стороны нижнего бьефа; с о п р я г а ю щ и е , безнапорные или малонапорные сооружения, соединяющие гидроузел, расположенный в русле реки, с незатопляемыми берегами речной долины; з а х в а т н ы е , устраиваемые для обеспечения водой оросительных, водопроводных или гидроэнергетических водоёмов при бесплотинном водозаборе из реки; Д. к а н а л о в , образующие откосы оросительных, судоходных и других каналов при проведении их в насыпи или полунасыпи; м о с т о в ы е , струенаправляющие Д., возводимые на поймах рек, в местах пересечения их мостами, для обеспечения плавного прохода потока в отверстия моста и работы всех пролётов полным сечением. Мостовые Д. строятся как с верхней, так и с нижней стороны моста;

д о р о ж н ы е , или путевые, устраиваемые для проведения железнодорожных и шоссейных путей на затопляемых наводками речных поймах; в р е м е н н ы е , или перемычки, ограждающие котлован или отделяющие часть речного русла при возведении в нём того или иного гидротехнического сооружения. Д. имеют обычно трапециoidalное сечение, аналогично земляным плотинам, с пологим внутренним (со стороны воды) откосом (1:2; 1:4) и более крутым наружным откосом (1:1,5, 1:2). Д. строятся преимущественно из местных материалов: из песчаного или песчано-глинистого грунта с укреплением одиночной или двойной каменной мостовой из хворостяной, фашиной (тюфячной) или габионной (выполненной ящиками из металлической сетки, наполняемыми камнями).

*В.А. Владимиров*

**ДАМБА ЗАЩИТНАЯ**, гидротехническое сооружение для защиты территории и расположенных на ней сооружений от затопления при высоких уровнях вод в водотоке. Д.з. может перегораживать всё русло и пойму (плотины водохранилищ), пойму (подходы к мостовым переходам), рукава рек, часть русла (полузапруды), быть вытянутой вдоль русла (продольная дамба), представлять собой искусственный вал, возвышающийся над максимальным уровнем половодья (дамба обвалованная, возведённая для противопаводковой защиты).

**ДВИЖЕНИЕ «ЗЕЛЁНЫЕ»**, экологическое движение, как стихийное, так и ведущееся под эгидой общественных организаций и политических партий, выступающее за сохранение *окружающей среды и природной среды*, их восстановление, применение конкретных мер по ликвидации экологической напряжённости — против ядерной угрозы и опасности радиоактивного загрязнения, за обеспечение чистоты воздуха, атмосферы, поверхностных и подземных вод, среды обитания, сохранение природы (в т.ч. исчезающих видов животных и растений). Д.з. особенно активно в странах

Западной Европы, Японии. В ряде государств их представители входят в состав парламентов, в т.ч., в Европейский парламент; организуют съезды, конференции, марши и другие мероприятия по борьбе с экологическими опасностями и в связи с отдельными имевшими место негативным событиями. Наиболее известна организация «Гринпис», которая объединяет десятки национальных движений. В России к Д.з. относятся общенациональные общественные организации: Социально-экологический союз, Всероссийское общество охраны природы, Ассоциация «Экология и мир», а также региональные и местные организации. Д.з. касается социальных аспектов взаимоотношений с природой общества и человека, событий изменения, разрушения, загрязнения природы и истощения её ресурсов в процессе урбанизации, под влиянием техногенного воздействия на нее, наконец, за счёт низкой эффективности защиты и охраны природы. Появлению, становлению и распространению Д.з. по планете способствовало потребительское отношение индустриального общества к окружающей среде.

Д.з. особенно благородно и оправданно в рамках проблемы организации эффективной защиты окружающей среды. Реализация проектных решений по охране природы, минимизации загрязнения геологической среды и рациональному природопользованию запаздывают и не всегда эффективны в условиях роста народонаселения, увеличения темпов строительного и хозяйственного освоения земель, урбанизации и добычи полезных ископаемых. Важно в решениях и разрабатываемых мероприятиях по охране природы и воспроизводству ресурсов обеспечить оптимальное безопасное развитие бинарной системы «человек ↔ природная среда». Д.з. востребовано до тех пор, пока в государственном и ведомственных решениях не будут отработаны и реализованы чёткие системы реализации финансирования, действенного контроля и надзора за рациональным использованием и охраной природных богатств, как народного достояния, их

воспроизводства, минимизации загрязнения окружающей и геологической сред, особенно в экологически неблагоприятных территориях, промышленных зонах, городских агломерациях.

*Лит.:* Реймерс Н.Ф. Природопользование. М., 1990; Братков В.В., Овдиенко Н.И. Геоэкология. М., 2001.

*И.И. Молодых*

**ДЕБЛОКИРОВАНИЕ ПОСТРАДАВШИХ**, комплекс технологических операций, выполняемых спасательными формированиями с целью обеспечения доступа к людям, находящимся в завалах, в заблокированных помещениях, под селевыми отложениями, в скальных образованиях, в лавинах, в деформированных транспортных средствах и др., с целью оказания им необходимой помощи и эвакуации в безопасные места. Технология Д.п. и организация работ по деблокированию определяются объектом деблокирования, временем суток, состоянием объекта, погодными условиями, состоянием пострадавших и другими факторами. Извлечение пострадавших из заваленных убежищ и укрытий производится через: основные входы и аварийные выходы; перекрытия, путём устройства проёмов; через проёмы, устраиваемые в ограждающих стеновых конструкциях и завалах. При этом возможно выполнение таких инженерных работ, как: разборка и расчистка завалов; устройство подъезда к убежищу (укрытию) и подготовка рабочих площадок вблизи него для развёртывания компрессорных и электрических станций, установки кранов и экскаваторов; откопка заваленных входов и оголовков аварийных выходов; отрывка приямков у стены убежища; пробивка проёмов в перекрытиях и в стенах убежища или вырезание отверстий в защитных дверях; дробление крупных глыб, резка и рубка арматуры, разрезание длинномерных металлических конструкций и др.

Наиболее распространёнными способами Д.п. из завалов являются: разборка завала; устройство лаза в завале; устройство гале-

реи в грунте под завалом; устройство прохода и проёма в блокированное помещение; деблокирование пострадавших, находящихся на верхних уровнях разрушенных зданий. Разборка завала может выполняться по двум основным технологическим вариантам: 1) способом частичной или полной разборки завала сверху или в направлении обнаруженных пострадавших; 2) способом отрывки приямка у наружной стены здания с последующей пробивкой проёма. Общей особенностью обоих вариантов является необходимость предотвращения смещения элементов завала и сохранение их в положении устойчивого равновесия. Разборка завалов осуществляется только в тех случаях, когда пострадавшие находятся близко от поверхности завала, а также когда проходка галереи сопряжена с большой затратой времени. Разборка завала должна производиться с соблюдением мер предосторожности, т.к. при нарушении связей между обломками возможно самопроизвольное перемещение отдельных элементов и осадка всей массы завала, что грозит опасностью как для спасателей, так и для спасаемых. В связи с этим при разборке не допускается извлекать из завала рывком крупные элементы, раскачивать их и ударять по элементам завала в местах разборки. Для производства работ по разборке завала и извлечению тяжёлых обломков применяются лебёдки, гидравлический инструмент, домкраты, а для разрушения конструкций и пробивки отверстий — пневматические или электрические отбойные молотки, бетоноломы и другие средства.

Спасательные работы при эвакуации пострадавших, находящихся на верхних этажах зданий и сооружений с разрушенными и повреждёнными лестничными клетками, сводятся в основном к оборудованию временных путей эвакуации — изготовлению и установке подвесных или приставных лестниц, трапов, переходов, устройству проёмов и переходов в соседние помещения и секции, в которых сохранились лестницы. Для эвакуации людей может также использоваться специальная техника, имеющаяся на оснащении спасательных

формирований (вышковые машины, механические лестницы и т.д.). Кроме того, могут использоваться сохранившиеся стационарные пожарные лестницы, спасательные верёвки, люки, трапеции и другие спасательные приспособления. При эвакуации пострадавших из горящих зданий и сооружений необходимо иметь увлажнённые простыни, полотенца, одеяла, плащ-палатки, брезент или одежду для защиты пострадавших от огня. По соответствующим технологиям производится деблокирование пострадавших из затопленных зданий и сооружений, с верхних этажей высотных сооружений, из транспортных средств, из лавинных выносов и других объектов.

*Лит.:* Руководство по выполнению спасательных и других неотложных работ в условиях завалов и разрушения зданий и сооружений. М., 1994; *Одинцов Л.Г., Парамонов В.В.* Технология и технические средства ведения поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ. М., 2004; *Пряхин В.Н., Попов В.Я.* Защита населения и территорий в ЧС. М., 1997.

*Л.Г. Одинцов*

**ДЕГАЗАЦИОННЫЙ ПУНКТ**, место, оборудованное для проведения *дегазации* и *дезинфекции* одежды, обуви, снаряжения и индивидуальных средств защиты. Д.п. развёртываются в районах (или вблизи районов) сосредоточения загрязнённого (заражённого) имущества или специальной обработки людей, обычно вблизи источников воды. Весь объем работ на Д.п. проводится силами специально подготовленных формирований, подразделениями спасательных воинских формирований МЧС России или войск радиационной, химической и биологической защиты Минобороны России.

**ДЕГАЗАЦИЯ**, мероприятия по удалению (разрушению, нейтрализации) *отравляющих веществ* (ОВ) с поверхностей объектов и местности является частью *специальной обработки*. Д. производится с помощью специальных технических средств — приборов, ком-

плектов, дегазационных машин с применением дегазирующих растворов (рецептур). Используются также вспомогательные (подручные) средства: вода, органические растворители, моющие растворы и т.д. Основной способ Д. физико-химический, который подразделяется на жидкостный и безжидкостный. Жидкостный способ состоит в обработке загрязнённых поверхностей дегазирующими растворами. К безжидкостному способу относят тепловой и сорбционный. При тепловом способе загрязнённую поверхность обрабатывают горячей газовой струёй тепловых машин, что ускоряет испарение ОВ. Сорбционный способ заключается в обработке загрязнённой поверхности сорбентами (порошками), которые поглощают ОВ.

Д. бывает частичная или полная. При частичной Д. с использованием табельных дегазационных приборов, комплектов и подручных средств ОВ удаляются с открытых участков кожи, средств защиты, обмундирования, одежды, а также с тех участков поверхности оружия и техники, с которыми людям приходится соприкасаться. Полная Д. производится после выполнения боевой задачи (завершения проводимых работ). В этом случае осуществляется Д. всей поверхности оружия, техники и др. материальных средств. Она проводится на пунктах специальной обработки с использованием табельных и подручных средств, техники войск гражданской обороны, войск радиационной, химической и биологической защиты, инженерных войск, дегазирующих, поверхностно-активных (моющих) и др. средств. Полная Д. вооружения, техники обычно осуществляется жидкостным способом с помощью дегазационных машин и комплектов, а также тепловым способом. Полная Д. индивидуальных средств защиты, обмундирования, одежды, обуви и снаряжения проводится на дегазационных пунктах силами подразделений войск радиационной, химической и биологической защиты, а также развёртываемых на базе банно-прачечных комбинатов (химчисток) участках дегазирующими

растворами или рассыпанием сухих дегазирующих веществ с последующим увлажнением водой. Участки с твёрдым покрытием могут дегазироваться тепловым способом.

Для Д. местности и дорог используются и механические способы — срезание верхнего слоя почвы (снега), засыпка незаражённым грунтом (снегом) или устройством деревянных и др. настилов. Такая обработка должна обеспечивать возможность нахождения на этой местности или проведения работ без средств защиты. Продукты, хранившиеся открыто, при загрязнении каплями ОВ дегазируются срезанием верхнего слоя. Их употребление возможно только после химического анализа и кулинарной обработки. Вода очищается (дегазируется) от ОВ обработкой различными реактивами с последующей фильтрацией через специальные фильтры. Д. может происходить также и естественным путём, за счёт процессов испарения, диффузии, гидролиза, окисления кислородом воздуха и взаимодействием ОВ с материалом загрязнённого объекта.

*Лит.: Франке З., Франц П., Варнке В. Химия отравляющих веществ. М., 1973, Т. 1–2; Воронцов И.В., Простакишин Г.П., Смирнов И.А. и др. Организация специальной обработки поражённых при ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий: Практическое пособие. М.: ВЦМК «Защита», 2004, 117 с.; Самохин Д.А. Специальная обработка. Минск: БГМУ, 2009.*

*Г.П. Простакишин*

**ДЕГАЗАЦИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ**, комплекс технических мероприятий, направленных на снижение природной газоносности угля до начала и в процессе ведения горных работ. Д.у.п. обеспечивает уменьшение газовыделения в выработке, повышение безопасности работ, возможность увеличения нагрузки на очистные забои. В зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий применяют следующие группы способов Д.у.п.: скважинами с поверхности; скважинами, пробурёнными из подготовительных

выработок под углом к напластованию на соседние пласты или в выработанное пространство разрабатываемого пласта; скважинами, пробуренными в плоскости пласта.

Различают следующие виды Д.у.п.: заблаговременная — применяется до начала ведения горных работ, осуществляется скважинами с земной поверхности с предварительным гидроразрывом угольных пластов; предварительная — применяется при строительстве шахты, скважины бурятся в зависимости от расположения запланированного для отработки участка пласта, таким образом, чтобы максимально охватить обрабатываемый пласт (не разгруженный от горного давления пласт до начала подготовительных работ); сопутствующая (текущая) — применяется в процессе отработки выемочного столба очистным забоем (разгружаемые от горного давления угленосные толщи); последующая — применяется для Д.у.п. выработанных пространств как действующих, так и отработанных участков.

Фактическая эффективность Д.у.п. оценивается коэффициентом  $k_d$ , который определяется как отношение величины снижения газообильности выработки за счёт Д.у.п. к газообильности выработки без применения Д.у.п.

$$k_d = \frac{I - I'}{I},$$

где

$I$  — метановыделение в горную выработку без Д.у.п. источника газовой выработки, м<sup>3</sup>/мин;

$I'$  — метановыделение в выработку при применении Д.у.п., м<sup>3</sup>/мин.

При проектировании вентиляции значение  $k_d$  принимается в соответствии с методическим документом, определяющим порядок проведения работ по Д.у.п.

*Ю.М. Говорухин*

**ДЕГАЗИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**, химические вещества, которые активно вступают в физико-химическое взаимодействие с *отравляющими веществами* и превращают их в нетоксичные соединения. Применяются, как

правило, для *дегазации* в составе дегазирующей рецептуры (смесь веществ определённого состава). Д.в. классифицируются по своей химической природе, предназначению, видам, типам обрабатываемых объектов, агрегатному состоянию, типу растворителя или основного компонента, являющегося дисперсной средой и т.д. Указанная классификация определяет основные характеристики и свойства, которыми обладают конкретные Д.в. и рецептуры. Наибольшее распространение получили Д.в. окислительно-хлорирующего действия, щелочные (алкоголятные) и сорбенты. К Д.в. окислительно-хлорирующего действия относятся гипохлориты, хлорамины и др. вещества, содержащие активный хлор, среди которых чаще всего применяются соли гипохлорита кальция (соли хлорноватистой кислоты), в т.ч. хлорная известь, в сухом виде — для дегазации местности, а в виде суспензии — для обработки вооружения, техники, транспорта и т.п. Водные рецептуры солей гипохлорита кальция (растворы, суспензии и кашицы) при положительных температурах используются для дегазации иприта и фосфорорганических ОВ. При температурах близких к 0 °С и ниже применяются растворы хлораминов в органических растворителях (спиртах, дихлорэтаноле и др.) для дегазации ОВ типа иприт, ви-икс, а щелочные Д.в. (алкоголяты щелочных металлов или аминов, едкие щелочи и т.п.) для дегазации ОВ типа зарин, зоман и др. Д.в., полученные на основе некоторых алкоголят щелочных металлов и аминов, обладают универсальным действием по отношению к различным по химическому составу типам ОВ (например, иприт и фосфорорганические ОВ). Их называют полидегазирующими рецептурами. Д.в. и рецептуры могут оказывать вредное воздействие на человека, поэтому при работе с ними обычно используют индивидуальные средства защиты, в т.ч. специальные.

*Лит.: Франке З., Франц П., Варнке В. Химия отравляющих веществ. М., 1973, Т. 1–2; Воронцов И.В., Простакишин Г.П., Смирнов И.А. и др. Организация специальной об-*

работки поражённых при ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий: Практическое пособие. М.: ВЦМК «Защита», 2004, 117 с.; Самохин Д.А. Специальная обработка. Минск: БГМУ, 2009.

*Г.П. Простакишин*

**ДЕГРАДАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**, изменения, разрушения, загрязнения компонентов природной и геологической сред (горных пород, их массивов, ландшафтов, составляющих поверхностной и подземной гидросфер, почв, биоты), указывающие на дестабилизацию природных равновесий при активизации техногенных факторов. Д.к.п.с. отрицательно воздействует на составляющие среды, биоту, жизнь и здоровье населения при изменениях природно-климатических условий (сведение лесов, изменение естественных ландшафтов, активизация геологических и климатических процессов и явлений). Масштабы таких воздействий огромны, порой необратимы и формируют экологическую и экономическую опасности на урбанизированных территориях, в зонах воздействия вредных производств, разработки месторождений полезных ископаемых и пр.

Наибольшие ущербы и опасности отмечаются в природной среде при деградациях мерзлоты, почв и ландшафтов. Деградация мерзлоты — переход многолетнемёрзлых пород (ММП) из мёрзлого состояния в талое, уменьшения площади их распространения и мощности, появление таликов, термокарстовых озёр, повышение температуры мёрзлых толщ, т.е. уменьшение запасов холода в толще ММП под влиянием природных или техногенных факторов, в т.ч., при глобальном потеплении климата. Деградация почв — процесс ухудшения плодородия и разрушения почв в результате негативных воздействий: при неправильном использовании и необеспеченности мер по охране почвенного покрова и плодородия — распашка земель, внесение пестицидов, загрязнение токсическими веществами, уплотнения, эрозия, опустынивание; ухудшение водного

режима и др. Однако в общем балансе деградируемых земель деградация почв составляет только часть от общей их площади. Большая доля приходится на эродированные и загрязнённые радионуклидами (соответственно 27% и 3% сельхозугодий), почвы химически загрязнённые (в зоне влияния промышленных объектов), вторично засоленные и заболоченные на угодьях мелиорации. Деградация почв на данном этапе — глобальный процесс, и борьба с ней является главным звеном в системе мер по охране природной среды. Она отрицательно воздействует на окружающую природу, её ресурсы, жизнь, здоровье и благополучие населения. Деградация ландшафтов — полное разрушение структуры ландшафта, утрата его ресурсо-, средовоспроизводящих и рекреационных функций. Она может также происходить естественным эволюционным путём, в результате необратимых изменений под воздействием деятельности человека, либо вследствие изменения воздействий природных факторов или стихийных процессов (вулканической деятельности, деградации мерзлоты, землетрясений, затоплений и др.).

Под Д.к.п.с. также понимают ухудшение условий жизнеобитания и социальной обстановки на урбанизированных территориях (города, промышленные зоны — за счёт загрязнения компонентов природной среды), либо в результате проявлений природных процессов (наводнения, землетрясения, вулканизм, оползни, сели, лавины), техногенное угнетение естественных экосистем (к примеру, тундровых ландшафтов, таёжной зоны, деградация мерзлоты).

*И.И. Молодых*

**ДЕГРАДАЦИЯ МЕРЗЛОТЫ**, оттаивание и сокращение площади распространения многолетнемёрзлых пород (ММП) или, в более широком понимании, устойчивое повышение их температуры. Противоположный процесс — агградация мерзлоты — подразумевает новообразование (наступление, рост) мёрзлых толщ или простое понижение их температуры. Оба

эти понятия появились в геокриологии (мерзловедении) в связи с развитием научных представлений о происхождении и истории развития криолитозоны. Основоположник мерзловедения М.И. Сумгин рассматривал вечную мерзлоту как продукт древних ледниковых эпох с холодным климатом. Обоснованием теории Д.м. и отступления ММП к северу служили следующие доводы: в прошлом климатические условия были более суровыми, о чём свидетельствуют не только находки хладобивой фауны и флоры в южных районах, но и распределение температур во многих скважинах с минимумом ниже подошвы слоя, куда проникают сезонные колебания температуры; слой сезонного промерзания часто разобшён с нижележащей толщей ММП и во многих местах отмечено смещение к северу южной границы вечной мерзлоты; на территории вечной мерзлоты широко развит термокарст. Согласно современной теории развития криолитозоны теплообмен между атмосферой и поверхностью горных пород формируется под влиянием комплекса зональных, региональных и локальных природных факторов. К числу важнейших из них относятся изменения климата, которые происходили непрерывно на протяжении всей истории существования мёрзлых толщ. Динамика климата складывается из наложения колебаний разного периода и амплитуды. Известны многолетние климатические ритмы с периодами 11, 40, 300 и далее — тысячи, десятки и сотни тыс. лет.

На фоне общего изменения теплового режима поверхности, вызванного, например, вековыми ритмами, может наблюдаться как повышение, так и понижение температуры под влиянием колебаний с меньшими периодами. При распространении этих колебаний в глубь горных пород наблюдается сокращение амплитуд и запаздывание фаз, причём колебания коротких периодов полностью затухают на небольших глубинах. В южных районах криолитозоны, где нижняя граница ММП залегает не глубже первых десятков метров, её мощность реагирует практически на весь спектр много-

летних климатических изменений. Поэтому признаки Д.м. фиксируются сравнительно быстро. На севере подошва мерзлоты находится на глубине в сотни метров, а на изменениях её положения могут сказываться только длиннопериодные колебания. Положение южной границы криолитозоны под влиянием климатических ритмов меняется в разных направлениях также ритмически. Потепление сопровождается процессами Д.м. — образованием несливающейся мерзлоты и таликов. При похолодании начинается агградация, выражающаяся в формировании перелетков и островов ММП. Наряду с природными изменениями климата, последние десятилетия отмечается однонаправленное потепление. С ним связывают устойчивую деградацию мёрзлых толщ. В соответствии с наиболее распространёнными сценариями в случае дальнейшего потепления климата к середине XXI столетия прогнозируется смещение южной границы криолитозоны на 100–150 км к северу.

*Лит.:* Основы геокриологии. М., 2001. Ч. 4: Динамическая геокриология; Общее мерзловедение: Геокриология / Кудрявцев В.А. и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1978.

*Г.З. Перльштейн*

**ДЕЕСПОСОБНОСТЬ СПАСАТЕЛЬНЫХ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ МЧС РОССИИ И ДРУГИХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ** (далее — формирования), состояние, выражающее их способность к действиям по основному предназначению, т.е. *реальные возможности* выполнять задачи в области защиты населения и территорий от опасностей и угроз природного, техногенного, военного и террористического характера наличным составом сил и средств. Показателями дееспособности этих формирований являются потенциал дееспособности (Пдс), рассчитанный относительно их потенциала технических средств (Птс) с поправкой на уровень дееспособности (Удс). Удс первоначально оценивается в подразделениях по произведению найденных значений составляющих дееспособности

подразделений ( $C_1 — C_2$ ) (см. *Боеспособность спасательных воинских формирований* на с. 148). За формирования в целом Убс определяется с учётом сбалансированности элементов их организационной структуры.

*Лит.: Нарышкин В.Г., Плат П.В., Чупаленков М.А.* Оценка состояний способности и готовности спасательных воинских формирований МЧС России. Учебное пособие. М.: МЧС России, 2013.

*В.Г. Нарышкин*

**ДЕЖУРНАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА** (ДДС), дежурный или диспетчерский орган городской службы, входящей в местную подсистему РСЧС и имеющей силы и средства постоянной готовности к действиям в ЧС.

**ДЕЗАКТИВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА**, машины, устройства, оборудование, предназначенные для *дезактивации* зданий и сооружений, техники и транспортных средств, вещевого имущества, местности и других объектов. Д.т. подразделяют по назначению, способу или технологии дезактивации, тактическому назначению, степени автономности энергоисточников и т.д. Основными элементами Д.т. являются: ёмкость с рабочим раствором, насос высокого давления, подогреватель, смесители, распылители, пульт (узел) управления, базовое шасси (средство передвижения). К Д.т. относятся возимые и автомобильные комплекты (станции) *дегазации*, дезактивации и *дезинфекции* вооружения и военной техники (ДКВ-1, АДДК, ДКТ-1), авторазливочные станции (АРС-14, АРС-15), тепловые машины специальной обработки ТМС-65, полевые автомобильные экстракционные станции для специальной обработки и перепропитки обмундирования ЭПАС и др. Эксплуатация и надёжность Д.т. в значительной степени связаны с утилизацией радиоактивных отходов и отработанных рабочих растворов, что обеспечивается специальными средствами Д.т., технологией и организационными мероприятиями. В качестве Д.т. в ряде случаев, напри-

мер, при дезактивации местности путём срезания и удаления (смыва) поверхностного слоя грунта (пыли), могут быть использованы другие средства (бульдозеры, скреперы, поливально-моечные машины, снегоочистители и др.). При разработке и эксплуатации Д.т. важное место занимают мероприятия, связанные с защитой личного состава расчёта или экипажа от радиации. В связи с этим большое значение приобретает создание и применение автоматизированных и роботизированных технических средств дезактивации.

*А.И. Ткачёв*

**ДЕЗАКТИВАЦИЯ**, удаление радиоактивных веществ (РВ) с поверхностей оборудования, техники, вещевого имущества, средств защиты, продовольствия, местности, сооружений, с других объектов, а также из воды; является частью специальной обработки. Подразделяется на частичную и полную. Частичная Д. проводится силами самих формирований, воинских частей, спасательных воинских формирований МЧС России, подвергшихся загрязнению РВ, без отрыва от выполнения своих задач с использованием табельных и подручных средств. Полная Д. проводится, как правило, после выполнения специальных задач в незагрязнённых районах или на пунктах специальной обработки с использованием табельных средств Д., с привлечением подразделений спасательных воинских формирований МЧС России, а при больших объёмах дезактивационных работ — подразделений войск радиационной, химической и биологической защиты и инженерных войск. Д. должна обеспечить снижение уровня загрязнённости до безопасных пределов, что устанавливается дозиметрическим контролем. Загрязнённые поверхности техники, вооружения и других объектов дезактивируются физико-химическим способом — смытием РВ растворами поверхностно-активных (моющих) веществ, содержащих комплексообразователи, которые препятствуют проникновению радиоактивных частиц в окрашенные поверхности, или механическим способом — смытием РВ



сильной струёй воды с помощью авторазливочных станций, поливочных машин, мотопомп и других средств, а также высокотемпературной парожидкостной струёй под большим давлением. Д. обмундирования, одежды и другого вещевого имущества осуществляется методом стирки или экстракции в органических растворителях. Участки местности дезактивируются снятием загрязнённого слоя грунта (снега), дороги с твёрдым покрытием — смыванием специальными растворами из авторазливочных станций и поливомоечных машин. В целях исключения вторичного загрязнения в результате пылеобразования обочины дорог, дороги без твёрдых покрытий, участки местности покрываются пылеподавляющими составами. Д. воды осуществляется фильтрованием, перегонкой, а также с помощью ионообменных смол. Д. продовольствия производится путём обработки или замены загрязнённой тары. Загрязнённые РВ готовая пища и хлеб уничтожаются. Для удаления РВ с поверхностей зданий и сооружений, внутренних помещений, а также участков местности с твёрдым покрытием широко используется сухая полимерная Д., осуществляемая с помощью изолирующих, локализирующих, аккумулирующих дезактивирующих и других полимерных покрытий. Снижение радиоактивной загрязнённости поверхностей объектов до допустимых норм может произойти также за счёт естественного распада РВ. Контроль полноты Д. осуществляется с помощью дозиметрических приборов.

*Лит.: Зимон А.Д., Пикалов В.К. Дезактивация. М., 1994.*

*Г.М. Аветисов*

**ДЕЗАКТИВАЦИЯ И ДЕГАЗАЦИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**, обезвреживание СИЗ, загрязнённых РВ, или обеззараживание СИЗ, заражённых ОВ или АХОВ. Д. и д. СИЗ является частью специальной обработки и проводится, как правило, вне зон загрязнения (заражения) на пунктах специальной обработки (специально оборудованных площадках). Дезактивация СИЗ может производиться

обмыванием (протираанием) водой или дезактивирующими веществами и рецептурами, стиркой по специальным режимам, выколачиванием и вытряхиванием. При использовании этих способов дезактивации можно добиться снижения радиоактивного загрязнения СИЗ в 10–15 раз.

Дегазация СИЗ может осуществляться кипячением, обработкой пароаммиачной (паровоздушноаммиачной) смесью, орошением дегазирующими растворами, проветриванием, в т.ч. за счёт естественной дегазации. Кипячением дегазируются защитные чулки и перчатки, защитные плащи и костюмы, резиновые сапоги, лицевые части и соединительные трубки противогазов, с использованием бучильных установок (типа БУ-4М), а также любых других ёмкостей (котлы, чаны и т.п.). Дегазация СИЗ паровоздушноаммиачной смесью осуществляется на пунктах специальной обработки с помощью дегазационных машин и комплектов (типа АГВ-3М, КПССО и др.). Д. и д. СИЗ может также проводиться в ходе санитарной обработки людей на санитарно-обмывочных пунктах. Дегазация СИЗ проветриванием производится при наличии времени и при отсутствии дегазационных машин (установок).

**ДЕЗАКТИВАЦИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ**, дезактивация поверхности, основанная на растворении поверхностного слоя объекта в электролите под действием внешнего электрического поля.

**ДЕЗАКТИВИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И РЕЦЕПТУРЫ**, химические вещества для дезактивации техники, вещевого имущества, зданий, сооружений, средств защиты, местности и воды. Их действие основано на удалении радиоактивных веществ (РВ) с загрязнённых поверхностей или их изоляции. Д.в. и р. классифицируются по назначению, видам обрабатываемых объектов, типу растворителя или основного компонента, являющегося дисперсной средой, типу основного дезактивиру-

ющего вещества или его компонента и т.д. Наибольшее распространение получили Д.в.и р. на основе поверхностно-активных веществ (например, сульфанола), комплексообразующих соединений (например, триполифосфата натрия) и сорбентов (природных глин, древесного угля и др.). Имеются также Д.в.и р., используемые для т.н. «привентивной» дезактивации (поливиниловый спирт, метакрилаты и др.), которые при заблаговременном нанесении на защищаемые поверхности (до загрязнения) образуют сорбирующую плёнку, легко удаляемую водой вместе с РВ. Эффективность Д.в.и р. зависит от многих факторов и определяется способом их применения, физико-химическими свойствами обрабатываемых поверхностей, видом радионуклидов, кратностью обработки и т.д. Нормы расхода Д.в.и р. при дезактивации раствором со щёткой ок. 2–3 л/м<sup>2</sup>.

*А.И. Ткачёв*

**ДЕЗИНСЕКЦИЯ**, комплекс мероприятий, направленных на борьбу с членистоногими и защиту от них. Д. включает средства и методы уничтожения насекомых, а также других членистоногих, имеющих эпидемиологическое значение (клещи, блохи, вши, москиты, комары, мухи, мошки, мокрецы, слепни и др.) и санитарно-гигиеническое значение (тараканы, постельные клопы, рыжие домовые муравьи и др.).

Дезинсекционные мероприятия подразделяются на профилактические и истребительные. Целью профилактических мероприятий является создание условий, неблагоприятных для размножения и существования насекомых (например, очистка территории от субстратов, благоприятных для вылода мух). Если цикл развития насекомых связан с водной средой, то профилактическую роль выполняют гидромелиоративные мероприятия. Истребительные мероприятия проводятся с использованием механического, физического и биологического методов. Механическое истребление насекомых — применение москитных сеток, липких лент, пылесоса и др. В качестве физических

факторов наибольшее распространение получили различные виды воздействия высокой температуры (кипячение, водяной пар и т.п.), электронные уничтожители насекомых. Химический метод основан на применении веществ, ядовитых для насекомых — инсектицидов. Инсектицидами являются пиретрины и синтетические пиретроиды, фосфорорганические соединения, карбаматы, препараты из других классов (бура, борная кислота, окись этилена, бромистый метил). Биологический способ — использование естественных врагов насекомых и микроорганизмов, патогенных для членистоногих, гормональных препаратов и генетических методов.

*Т.Г. Суранова*

**ДЕЗИНТОКСИКАЦИЯ**, комплекс реакций организма и лечебных мер, направленных на уменьшение биологической активности и концентрации ядов (токсинов), а также на нормализацию нарушенных ими структур и функций. Обезвреживание (детоксикация) осуществляется методами усиления естественной детоксикации организма, т.е. промывание желудка — очищение кишечника, форсированный диурез, лечебная гипервентиляция; искусственной детоксикации организма, т.е. интракорпоральные (перитонеальный диализ, кишечный диализ, гастроингестивальная сорбция) и экстракорпоральные (гемодиализ, плазмасорбция, гемосорбция, лимфорез и лимфосорбция, замещение крови, плазмаферез); антидотной детоксикации, т.е. химические противоядия (контактного действия, парентерального действия), биохимические, фармакологические антагонисты.

*Лит.: Лужников Е.А., Гольдфарб Ю.С., Мусселиус С.Г. Детоксикационная терапия. Руководство для врачей. Серия «Мир медицины». СПб.: Из-во «Лань», 2000. 192 с.; Симоненко В.Б., Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Острые отравления: неотложная помощь. М.: «Экономика информатика», 2008. 269 с.*

*М.В. Быстров, Г.П. Простакишин,  
Б.П. Кудрявцев*

**ДЕЗИНФЕКЦИОННАЯ КАМЕРА**, устройство для дезинфекции и дезинсекции вещевого имущества. Монтируется на шасси автомобиля или прицепа. Представляет собой герметичную ёмкость для развешивания имущества, в которой размещаются паропровод-распылитель и форсунки, распыляющие дезинфицирующие вещества и рецептуры. Существуют Д.к. паровые, паровоздушные, пароформалиновые, горячевоздушные (сухожаровые), газовые и комбинированные. Температура в Д.к. достигает 100–110 °С.

**ДЕЗИНФЕКЦИОННО-ДУШЕВАЯ УСТАНОВКА**, оборудование для дезинфекции и дезинсекции вещевого имущества, снаряжения, постельных принадлежностей, индивидуальных средств защиты, а также для гигиенической помывки или полной санитарной обработки людей в полевых условиях. Размещается в кузове на автомобиле или прицепе и состоит из парового котла, 1–2 дезинфекционных камер, бойлера-аккумулятора, ручного насоса или мотопомпы, душевых приборов и др. Д.-д.у. позволяет осуществлять помывку людей и одновременную дезинфекцию и дезинсекцию паром и пароформалиновой смесью вещевого имущества, заражённого вегетативными (брюшной тиф, холера, дизентерия, чума) или спорообразующими (сибирская язва, столбняк и др.) формами микробов.

**ДЕЗИНФЕКЦИЯ**, комплекс мероприятий, направленных на полное или частичное уничтожение возбудителей инфекционных болезней и разрушение токсинов на объектах внешней среды. Д. — обеззараживание помещений, оборудования, транспорта, изделий медицинского назначения, предметов ухода за больными, пищевых продуктов, выделений, питьевых и сточных вод, территории и т.д.

Задачей Д. является предупреждение или ликвидация процесса накопления, размножения и распространения возбудителей заболеваний путём их уничтожения или удаления на объектах и предметах, обеспечивая этим пре-

рывание путей передачи заразного начала от источника к восприимчивому организму. Различают очаговую и профилактическую Д. Очаговую Д. выполняют в эпидемических очагах инфекционного заболевания или подозрении на него и подразделяют на текущую и заключительную. Текущая Д. проводится в очаге в присутствии источника инфекции и направлена на уничтожение возбудителей по мере их выделения больным или носителем. Заключительная Д. проводится после изоляции, выздоровления или смерти больного, то есть после удаления источника инфекции с целью полного освобождения очага от возбудителей. Профилактическая Д. проводится при отсутствии источника инфекции. Существует пять основных методов Д.: механический (проветривание, уборка, вентиляция, стирка, мытье и др.) — происходит удаление, а не гибель микроорганизмов; физический метод — уничтожение или снижение численности микроорганизмов под воздействием физических факторов (высокая температура, ультрафиолетовое излучение, ультразвук и др.); химический — уничтожение или снижение численности микроорганизмов под воздействием химических факторов (способами орошения, протирания, погружения или замачивания и др.); биологический — на основе антагонистического действия между микроорганизмами (обеззараживание сточных вод на полях фильтрации и т.д.); комбинированный — использование вышеперечисленных методов в различных сочетаниях.

*Т.Г. Суранова*

**ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА** (синоним — дезинфекционные средства, дезинфектанты), химические вещества, используемые для уничтожения микроорганизмов и разрушения токсинов на/в объектах окружающей среды. В состав препаратов входят такие вещества, как галогены, спирты, перекиси, фенолы, четвертичные аммониевые соединения, альдегиды, третичные амины, кислоты. У каждого из этих соединений есть определённый спектр антимикробной активности, который

и определяет эффективность дезинфицирующего средства, изготовленного на основе данного соединения. Требования к Д.в.: быстрота и широкий спектр действия; отсутствие отрицательного влияния на обрабатываемые объекты; малая токсичность; хорошая растворимость в воде; активность в небольших концентрациях; стабильность при хранении и др. Современное Д.с. представляет собой композицию на основе сбалансированной формулы, включающей одно или несколько активно действующих веществ в соотношениях, позволяющих добиться максимального синергизма или потенцирования эффекта в отношении наиболее устойчивых микроорганизмов, а также функциональных добавок, целенаправленно изменяющих их свойства.

*Т.Г. Суранова*

**ДЕЗОДОРАЦИЯ**, уничтожение или ослабление неприятных запахов путём поглощения или разрушения пахучих веществ, приостановки процессов их образования (например, гниения). Д. также достигается вентиляцией, озонированием воздуха, распылением дезодоранта, своевременной физической и химической обработкой отходов и нечистот. Имеет санитарное и эстетическое значение.

**ДЕЙСТВИЕ БОЕПРИПАСОВ**, эффект, производимый боеприпасами во время их применения по назначению. Наиболее характерные виды Д.б.: фугасное — поражение цели продуктами взрыва заряда и образующейся ударной волной (характеризуется объёмом воронки и величиной избыточного давления ударной волны); осколочное — механическое воздействие на цель осколков, образующихся при дроблении корпуса боеприпаса, или специально применяемых готовых убойных элементов (характеризуется количеством и массой осколков, скоростью их разлёта); ударное — поражение цели за счёт кинетической энергии движущегося боеприпаса (характеризуется массой, скоростью встречи и прочностью боеприпаса); кумулятивное — поражение цели за счёт кон-

центрации энергии взрыва в заданном направлении; зажигательное — воспламенение цели специально применяемыми для снаряжения зажигательными составами. Знания действия боеприпасов необходимы при спасательных операциях в ходе военных действий, диверсий, терактов, при обезвреживании и уничтожении боеприпасов, а также при оказании медицинской помощи людям, поражённым определёнными видами боеприпасов.

*В.И. Милованов*

**ДЕЙСТВИЕ ВЗРЫВА**, эффекты, производимые при *взрыве* объекта (например, боеприпаса). Различают бризантное, зажигательное, кумулятивное, осколочное, ударное, фугасное действие на объекты поражения. Под поражающим действием понимают эффекты, процессы и явления, вызываемые поражающими факторами в объектах и приводящие к их поражению. Основными видами поражающего действия поражающих факторов *ядерного взрыва* являются механическое, тепловое, термомеханическое, ионизирующее, биологическое, электромагнитное и структурные повреждения в материалах. Радиационный эффект — явление, состоящее в изменении значений параметров, характеристик и свойств объекта в результате воздействия ионизирующего излучения. Ионизационный эффект — радиационный эффект, обусловленный ионизацией и возбуждением атомов вещества. В активных элементах электронных схем вследствие ионизации появляются ионизационные токи, которые приводят к формированию ложных сигналов. Это, в свою очередь, приводит к сбоям и ложным срабатываниям цифровых схем, а при больших уровнях излучения — к временной потере работоспособности и катастрофическим необратимым отказам. Тепловой эффект — явление, состоящее в изменении состояния и свойств объекта в результате возникновения температурных напряжений, вызванных его нагревом, которые могут приводить к разрушению. Электромагнитный эффект — явление, состоящее в изменении состояния

и свойств объекта в результате воздействия электромагнитных полей.

*Н.А. Махутов*

**ДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РСЧС ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ УГРОЗЕ И ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, выполнение задач по практическому решению вопросов первоочередного жизнеобеспечения населения при угрозе и возникновении ЧС. Первоочередное жизнеобеспечение населения организуется и осуществляется постоянно действующими органами управления РСЧС в соответствии с решениями органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.

При получении прогноза об угрозе возможного возникновения ЧС или ухудшении обстановки на подведомственной территории (гидрометеорологической, сейсмической, техногенной и т.п.) для органов управления, сил и средств территориальной подсистемы РСЧС или её муниципального звена вводится режим повышенной готовности. Осуществляется прогнозирование масштабов возможной ЧС и возможных объёмов первоочередного жизнеобеспечения населения в зоне ЧС. Приводятся в готовность силы и средства, необходимые для решения этой задачи. Принимаются меры по: снижению на предприятиях в зоне ожидаемой ЧС запасов АХОВ, горючих веществ до минимально необходимого технологического уровня; по перебазированию запасов продукции жизнеобеспечения с предприятий, баз и складов, которые могут оказаться в зонах воздействия поражающих факторов ЧС, в безопасные места; по защите запасов продовольствия, пищевого сырья, товаров первой необходимости на предприятиях, базах и складах в случае невозможности их перебазирования в безопасные места; по обеспечению устойчивой работы предприятий и объектов системы жизнеобеспечения в случае нарушения энерго- и топливоснабжения, водоснабжения. Вводят-

ся усиленный контрольно-пропускной режим и охрана на объектах торговли и общественного питания, базах и складах, где сконцентрированы основные материальные ценности, необходимые для организации первоочередного жизнеобеспечения населения, составляется и согласовывается с правоохранительными органами дополнительный перечень предприятий системы жизнеобеспечения, которые при возникновении ЧС должны быть взяты под охрану.

При получении информации о возникновении, характере и масштабе ЧС вводится режим функционирования РСЧС — «ЧС». Вводятся в действие планы первоочередного жизнеобеспечения в ЧС, оповещаются руководители подведомственных предприятий, учреждений и организаций по заранее установленной схеме оповещения и сигналам; осуществляются следующие действия: уточняется численность населения, попавшего в зону ЧС, и объёмы его потребностей в продукции (услугах) первоочередного жизнеобеспечения; выясняется количество предприятий, объектов системы жизнеобеспечения, которые оказались в зоне ЧС и прекратили свою деятельность; определяется возможный уровень удовлетворения потребностей населения в продукции и услугах жизнеобеспечения населения, в т.ч. за счёт имеющихся запасов продукции и материальных ресурсов; определяются приоритетные виды жизнеобеспечения в зависимости от характера ЧС; уточняются задачи по организации первоочередного жизнеобеспечения; определяются места действий сил, привлекаемых к первоочередному жизнеобеспечению; уточняются маршруты и время их выдвижения; определяются формирования, которые должны действовать в первом и втором эшелонах; уточняются базы и склады, из которых будет поставляться продукция жизнеобеспечения, количество транспортных средств для доставки продукции жизнеобеспечения, делаются заявки на их предоставление; определяется перечень предприятий и объектов системы жизнеобеспечения, которые оказались в зоне воздействия поража-

ющих факторов ЧС, принимаются меры, при необходимости, по их безаварийной остановке. На основе уточнённых данных об обстановке в зоне ЧС корректируются планы первоочередного жизнеобеспечения населения, организуется их выполнение. Отдаются распоряжения о выдвигении аварийно-спасательных формирований (служб жизнеобеспечения населения) в зону бедствия и районы эвакуации населения. При получении информации о необходимости эвакуации населения органы управления РСЧС уточняют в районах эвакуации: состояние жилого фонда населённых пунктов и степень их готовности к приёму эвакуированного населения; состояние водисточников и систем водоснабжения и их возможностей; состояние пунктов общественного питания и торговли, их производственные мощности; возможности энерго- и топливообеспечения и предоставления необходимых коммунально-бытовых услуг, медицинского обеспечения. При недостаточности в районах эвакуации населения жилого фонда органы управления РСЧС совместно с эвакуационными комиссиями определяют места возведения пунктов временного размещения, совместно со службами жизнеобеспечения принимаются меры по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в районах эвакуации; определяется порядок обеспечения пострадавшего населения (по спискам, талонам или иным формам организации снабжения); организуются учёт и охрана запасов продукции жизнеобеспечения на временных базах, складах и поступающих из других регионов; организуется контроль за качеством продуктов питания, воды; принимаются меры по завозу продукции жизнеобеспечения в места размещения эвакуируемого населения; принимаются меры по захоронению заражённых (загрязнённых) продуктов питания, пищевого сырья и товаров первой необходимости; организуется санитарная обработка, дезактивация (дегазация) или уничтожение личного имущества населения, эвакуированного из зон радиоактивного и химического загрязнения; организуются санитарно-гигиенические меро-

приятия по консервации населённых пунктов, из которых эвакуировано население (очистку от мусора, фекальных вод, обработку продовольственных складов, холодильников и т.д.).

Кроме перечисленных мероприятий органы управления РСЧС уточняют: планы взаимодействия с соответствующими органами управления федеральных органов исполнительной власти, акционерных и коммерческих структур, чьи предприятия расположены на данной территории, объём их задач по организации первоочередного жизнеобеспечения; объём необходимых поставок продукции жизнеобеспечения и выделении сил и средств для организации первоочередного жизнеобеспечения. При необходимости органы исполнительной власти субъектов РФ обращаются в установленном порядке в федеральные органы исполнительной власти о заимствовании или разбронировании материальных ценностей из государственного резерва, расположенного на данной территории или вне её.

В случае привлечения к первоочередному жизнеобеспечению населения сил и средств воинских подразделений Минобороны России и спасательных воинских формирований МЧС России органы управления РСЧС совместно с командованием этих подразделений определяют места их дислокации, выделяемые ресурсы жизнеобеспечения (объёмы, номенклатуру продуктов питания, товаров первой необходимости и т.д.), согласовывают действия воинских подразделений с аварийно-спасательными формированиями (службами жизнеобеспечения населения) в зонах бедствия и районах эвакуации по организации первоочередного жизнеобеспечения, уточняют планы взаимодействия с другими федеральными органами исполнительной власти по организации первоочередного жизнеобеспечения.

*Лит.:* Методические рекомендации по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС. МЧС России, ВНИИ ГОЧС. М., 1999.

*В.И. Пчёлкин*

**ДЕЙСТВИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ**

организованное применение сил и средств пожарной охраны для выполнения основной задачи при тушении пожаров. Действия по тушению пожаров начинаются с момента получения сообщения о пожаре пожарной охраной, считаются законченными по возвращении подразделения пожарной охраны на место постоянной дислокации (пожарное депо) и включают в себя: обработку вызовов; выезд и следование к месту вызова (пожара); разведку пожара; спасение людей и имущества; развёртывание сил и средств подразделения пожарной охраны; ликвидацию пожара; выполнение специальных работ; сбор и возвращение в подразделение. Действия по разведке, спасению людей и имущества, развёртыванию сил и средств, ликвидации горения и проведению аварийно-спасательных работ (АСР) могут выполняться одновременно в соответствии с установленными требованиями Правил охраны труда при пожарах.

Ведение действий по тушению пожаров на производствах и предприятиях, которые имеют разработанные в установленном порядке планы тушения пожаров и планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций, должно осуществляться с учётом особенностей, определяемых этими планами.

Действия на позициях в условиях крайней необходимости, связанной с непосредственной угрозой жизни и здоровью участников тушения пожара, могут выполняться с отступлением от установленных требований Правил охраны труда только в исключительных случаях и, как правило, на добровольной основе.

*Лит.:* Приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ; Приказ МЧС России от 31.03.2011 № 156 «Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны; *Кимстач И.Ф., Девлишев П.П.,*

*Евтюшкин Н.М.* Пожарная тактика: учебное пособие. М., 1984.

*В.В. Зыков, Л.К. Макаров*

**ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДВОДНОГО ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ОБЪЕКТА**

документ, определяющий возможные характер и масштабы ЧС в районе нахождения подводного потенциально опасного объекта и мероприятия по их предупреждению и ликвидации. Декларация безопасности подводного потенциально опасного объекта разрабатывается и утверждается его собственником, который несёт ответственность за полноту и достоверность указанной в ней информации.

**ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДВОДНЫХ РАБОТ ОСОБОГО (СПЕЦИАЛЬНОГО) НАЗНАЧЕНИЯ**

документ, в котором обосновывается повышение безопасности подводного потенциально опасного объекта в результате использования предлагаемой технологии подводных работ особого (специального) назначения и обосновывается безопасность производства этих работ.

**ДЕКЛАРАЦИЯ КОНФЕРЕНЦИИ ООН ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И РАЗВИТИЮ**

(1992), один из трёх правовых документов, принятых Конференцией в Рио-де-Жанейро (два других — «Повестка дня на XXI век» и «Лесные принципы»). Декларация содержит преамбулу и определения 27 принципов, в значительной мере повторяющих принципы Декларации Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (1972). В Декларации говорится, что люди имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой. Каждый человек должен иметь соответствующий доступ к информации, касающейся окружающей среды, которая имеется в распоряжении государственных органов, включая информацию об опасных материалах и деятельности по месту жительства, и возможность участвовать в процессах принятия решений. Государства развивают и поощряют информи-

рованность и участие населения путём широкого предоставления информации. Обеспечивается эффективная возможность использовать судебные и административные процедуры, включая возмещения и средства судебной защиты. Для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него. Право на развитие должно быть реализовано так, чтобы обеспечить справедливое удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений. Для достижения устойчивого развития и более высокого качества жизни для всех людей государства должны ограничить и ликвидировать нежизнеспособные модели производства и потребления и поощрять соответствующую демографическую политику. Вследствие своей различной роли в ухудшении состояния окружающей среды государства несут общую, но разную ответственность. Развитые страны признают ответственность, которую они несут в контексте международных усилий по обеспечению устойчивого развития с учётом стресса, создаваемого их обществами для окружающей среды, и технологий, и финансовых ресурсов, которыми они обладают.

*Ф.Г. Маланичев*

**ДЕКЛАРАЦИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**, форма оценки соответствия, содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на *объекте защиты* нормативного значения *пожарного риска*. Д.п.б. разрабатывается и представляется в уведомительном порядке собственником объекта защиты или лицом, владеющим им на праве хозяйственного ведения, оперативного управления либо ином законном основании в *органы государственного пожарного надзора*. Д.п.б. составляется в отношении объектов защиты (зданий, сооружений, в том числе производственных объектов), для которых законодательством РФ о градостроительной деятельности предусмотрено проведение экспертизы проектной документации (за исклю-

чением зданий многоквартирных и многоквартирных домов, в том числе блокированных), а также в отношении зданий (частей зданий) детских дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирных), больниц, спальных корпусов образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений и предусматривает: 1) оценку пожарного риска (если проводится расчёт риска); 2) оценку возможного ущерба имуществу третьих лиц от *пожара* (может быть проведена в рамках добровольного страхования ответственности за ущерб третьим лицам от воздействия пожара). При составлении Д.п.б. в отношении объектов защиты, для которых установлены требования технических регламентов, принятых в соответствии с ФЗ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», и нормативных документов по *пожарной безопасности*, в декларации указывается перечень статей (частей, пунктов) указанных документов, требования которых установлены для соответствующего объекта защиты. Д.п.б. представляется в течение одного года со дня ввода объекта защиты в эксплуатацию. Уточнённые или разработанные вновь, Д.п.б. представляются в случае изменения содержащихся в них сведений (смены собственника или иного лица, владеющего объектом защиты на законном основании, изменения функционального назначения либо капитального ремонта, реконструкции или технического перевооружения объекта защиты) в течение одного года со дня изменения сведений. Собственник объекта защиты или лицо, владеющее им на праве хозяйственного ведения, оперативного управления либо ином законном основании, представившие Д.п.б., несут ответственность за полноту и достоверность содержащихся в ней сведений в соответствии с законодательством РФ. Декларация подлежит регистрации в территориальном отделе (отделении, инспекции) структурного подразделения территориального органа МЧС России, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления



федерального государственного пожарного надзора.

Лит.: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ); Методические рекомендации по разработке деклараций пожарной безопасности. М., 2013.

*Ю.Н. Шебеко, Л.К. Макаров*

**ДЕКЛАРИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**, официальное провозглашение организацией, осуществляющей эксплуатацию *опасного производственного объекта*, своей готовности к обеспечению последовательного выполнения требований *промышленной безопасности*. Является одним из ключевых элементов системы управления промышленной безопасностью. Одной из основных задач декларирования является возложение на предпринимателя обязанностей по осуществлению комплекса работ по оценке опасностей эксплуатируемых им объектов с учётом принятых им мер по предупреждению возникновения и развития аварий. Декларация промышленной безопасности представляется надзорным органам в качестве обязательного элемента для получения лицензии на эксплуатацию объектов, а также органам исполнительной власти субъектов РФ и органам местного самоуправления для информирования о проделанной работе. Основы Д.п.б.о.п.о. определяет Федеральный закон от 21 июля 1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». В «Методических указаниях по проведению анализа риска опасных промышленных предприятий» содержатся общие сведения о процедуре анализа безопасности и о применении различных методов анализа риска. Наряду со всесторонней оценкой риска аварии на объекте и связанной с ней угрозы для производственного персонала, населения и территории декларация промышленной безопасности объекта должна содержать анализ достаточности принятых мер по пре-

дупреждению аварий, обеспечению готовности объекта функционировать в соответствии с требованиями безопасности, готовности к локализации и ликвидации последствий аварии в случае её возникновения.

Региональные и муниципальные органы управления РСЧС на основе общефедеральных требований должны разрабатывать с учётом специфики территории собственные дополнительные требования к форме и содержанию декларации безопасности, утверждать их специальным нормативным правовым актом органов государственной власти субъекта РФ. Органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления должны координировать и контролировать работу по декларированию опасных производственных объектов, взаимодействовать с региональными и муниципальными органами по экономическому, технологическому и атомному надзору, задачами которых являются: контроль установленных Правительством РФ сроков декларирования действующих опасных производственных объектов; взаимодействие по вопросам декларирования промышленной безопасности с региональными органами министерств, федеральных служб и агентств, органами местного самоуправления; контроль правильности проведения экспертизы декларации промышленной безопасности; контроль правильности и целесообразности уточнения или разработки декларации вновь в случае обращения за лицензией на эксплуатацию опасного производственного объекта, изменения сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, или в случае изменения требований промышленной безопасности.

*Н.А. Махутов*

**ДЕКОМПРЕССИОННАЯ БОЛЕЗНЬ**, патологическое состояние, развивающееся вследствие образования в крови и тканях живых организмов пузырьков газа при снижении внешнего давления (у человека при выходе из кессона, всплывании с глубины на поверхность, при подъёме на высоту). В литературе встреча-

ются и другие названия Д. б.: кессонная болезнь, Д.б. водолазов, высотная Д.б. или субатмосферная болезнь авиаторов, дисбаризм, аэрэмболизм, десатурационная аэропатия, аэрбуллезис, «бендз». Однако они менее удачны, т. к. не отражают сущности болезни или подчеркивают лишь отдельные формы её проявления. Нередко к Д. б. относят и другие нарушения, развивающиеся при снижении внешнего давления, такие, например, как метеоризм, баротит, баросинусит, бародонталгия, высотная тканевая эмфизема. Поскольку имеется возможность четко дифференцировать этиологию и патогенез нарушений, связанных с декомпрессией, то правильнее их рассматривать, включая и собственно Д. б. как самостоятельные нозологические формы общей группы декомпрессионных расстройств.

Д. б. является следствием перехода газов крови и тканей из растворённого состояния в свободное — газообразное в результате понижения окружающего атмосферного давления. Образующиеся при этом газовые пузырьки нарушают нормальное кровообращение, раздражают нервные окончания, деформируют и повреждают ткани организма. При нормальном атмосферном давлении между парциальным давлением газов в лёгких и напряжением их в крови и тканях организма существует динамическое равновесие. Основная часть общего давления газов в лёгких, а следовательно, в крови и тканях приходится на долю азота, физиологически инертного газа, не участвующего в газообмене. Высокое парциальное давление азота в лёгких (и соответственно в крови и тканях), его физиологическая и химическая инертность обуславливают его ведущую роль в образовании газовых пузырьков при декомпрессии.

Содержание азота в организме в целом определяется уровнем его парциального давления, длительностью экспозиции при данных условиях и растворимостью в жидкостях и тканях. Коэффициент растворимости азота для различных тканей организма различен. Он наиболее высок для жировой ткани. При дав-

лении 760 мм ртутного столба в 100 мл крови содержится ок. 1 мл азота, а в 100 мл жировой ткани в 5 раз больше. В организме взрослого человека содержится ок. 1 л азота, на долю жировой ткани приходится примерно 350 мл. При изменении парциального давления азота во внешнем и альвеолярном воздухе время установления динамического равновесия (по азоту) для различных тканей организма различно. Наиболее быстро насыщаются азотом и теряют его кровь, лимфа и хорошо перфузируемые ткани. Жировая ткань вследствие плохой васкуляризации насыщается азотом медленнее. Однако при длительной экспозиции при повышенном давлении из-за высокой растворимости азота в жирах содержание его в жировой ткани может быть значительным. При понижении окружающего давления (подъём водолаза с глубины на поверхность, выход рабочего из кессона, подъём лётчика на высоту) газовое динамическое равновесие нарушается, ткани и жидкости организма оказываются пересыщенными газами, и прежде всего азотом. Происходит процесс десатурации. При достаточно медленной декомпрессии процесс выведения избыточного азота из тканей до установленного нового газового равновесия обычно протекает без образования газовых пузырьков. В случае достаточно быстрой декомпрессии пересыщенность тканей газами достигает критических уровней. Создаются условия для образования пузырьков газа в тканях и жидкостях. Диффузия газов из тканей внутрь первоначально возникшего пузырька будет обуславливать его рост до установления газового равновесия. Размеры газового пузырька существенным образом зависят также и от упругих эластических свойств ткани.

Попадая с лимфой или через повреждённые сосуды в кровяной ток, пузырьки газа и продукты деструкции клеток могут образовывать газовые и жировые эмболы, что при отсутствии декомпрессии может привести к смерти. Наиболее выраженными и специфическими морфологическими изменениями при быстрой смерти от тяжёлой Д. б. являются нали-

чие многочисленных газовых пузырьков в венозной системе, переполненная и растянутая пузырьками газа правая половина сердца, явления отёка и эмфиземы лёгких, множественные очаги кровоизлияний в различных органах и тканях.

Развитию Д. б. способствуют тяжёлая физическая нагрузка, переохлаждение, нарушение установленного режима и отдыха. Течение, симптоматика и тяжесть заболевания определяются величиной, количеством и локализацией газовых пузырьков в организме, наличием провоцирующих факторов и своевременностью лечения. По тяжести течения условно различают три формы Д. б.: лёгкую, среднюю и тяжёлую. Для лёгкой формы характерны кожный зуд и сыпь, нерезкие боли в мышцах, костях, суставах и по ходу нервных стволов. При Д. б. средней тяжести происходит резкое ухудшение общего состояния, появляется холодный пот, отмечаются сильные боли в мышцах, костях и суставах, сопровождающиеся иногда вздутием, тошнотой, рвотой, а также кратковременная потеря зрения. При тяжёлой форме у больных развиваются симптомы поражения центральной нервной системы (парезы и параличи конечностей), сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Отмечаются за грудины боли, удушье, цианоз, коллапс.

Прогноз зависит от вида и тяжести расстройств, а также от своевременности и правильности лечения. Эффективное и быстрое, в течение первых часов, лечение Д. б. гарантирует полное выздоровление даже при самых тяжёлых формах болезни. Профилактика обеспечивается прежде всего строгим соблюдением режимов декомпрессии и рекомпрессии. Проведение предварительного медицинского осмотра водолазов и кессонных рабочих, выполнение требований по режиму работы под повышенным давлением, исключение провоцирующих факторов (тяжёлая физическая нагрузка, охлаждение, гиперкапния и др.) уменьшают возможность возникновения Д.б.

*М.В. Быстров, И.А. Смирнов*

**ДЕКОМПРЕССИЯ**, процесс снижения давления в водолазных барокамерах и колоколах, соответствующий режиму подъёма водолаза с глубины и обеспечивающий рассыхание тканей его организма от индифферентных газов. Режим Д. предусматривает определённую скорость снижения давления (подъёма с глубины), количество и глубину остановок, время выдержки на каждой из них. Он может предусматривать также определённую периодичность смены дыхательных смесей в процессе декомпрессии.

**ДЕМАСКИРУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ**, внешние признаки, физические поля и элементы деятельности различного рода объектов, регистрируемые визуально-оптическими, электронно-оптическими и радиолокационными средствами наблюдения, разведки и информационной борьбы, а также системами наведения и управления оружием, которые позволяют обнаружить и выявить объект, определить его назначение, основные параметры, характер деятельности и оценить возможные пути информационного противоборства. В условиях военного времени Д.п. дислокации войск и сил, их действий, расположения объектов экономики и инфраструктуры подлежат скрытию.

Говоря о защите от *высокоточного оружия* (ВТО), следует отметить, что определяющими признаками «ключевых» элементов объектов для организации защиты от ВТО являются: их демаскирующие признаки, форма и размеры (площадь) и взаимное удаление элементов. По признаку формы и размеров элементы основных видов объектов делятся на точечные, условно-площадные, площадные и линейные. С учётом радиусов поражения и круговых отклонений боевых частей ВТО к точечным, по взглядам противника, относятся элементы (объекты), эквивалентные площади круга радиусом до 30 метров (защищённые стационарные пункты государственного и военного управления, трансформаторные подстанции, компрессорные установки, нефтеперекачивающие станции и т.п.); к «условно» площадным

могут быть отнесены объекты с размерами сторон 200 на 300 метров (технологические установки нефтехимических производств, цехи электросталеплавильных и других видов металлургических производств, электростанции и т.п.); к площадным относятся объекты с размерами сторон 400 на 600 метров (базы горюче-смазочных материалов, взрывопожароопасных или токсичных веществ, железнодорожные узловые станции и т.п.); к линейным относятся объекты протяжённостью от 1000 до 1700 м (плотины рек, гидроэлектростанций, мосты, тоннели и др.).

Основными признаками, позволяющими головкам самонаведения ВТО противника обнаруживать и распознавать элементы объектов являются характеристики излучения и рассеяния электромагнитной и акустической энергии присущих им физических полей. По этим признакам различают (выделяются) два типа объектов: объекты, имеющие элементы с демаскирующими признаками электромагнитных излучений в оптическом и ближнем инфракрасном диапазонах (трансформаторные подстанции, машинные залы и т.п.); объекты, обладающие физическими полями, излучающими электромагнитные волны в радио-, оптическом и ближнем инфракрасном диапазонах (резервуары нефтехранилищ, мосты и др.).

Для защиты объектов от ВТО применяются следующие способы *маскировки*: скрытие, имитация, дезинформация и преднамеренная демонстрация. Учитывая электронную насыщенность систем ВТО, эффективное противодействие его системам может производиться средствами радиоэлектронной борьбы: искажением геометрии, размеров объектов и навигационных ориентиров на маршрутах полёта и вблизи объектов; формированием ложных сигналов «ответных» помех головкам самонаведения ВТО (с целью «увода» и подрыва их на безопасном удалении); снижением демаскирующих объекты излучений ниже порогового уровня. Способ скрытия объектов заключается в устранении (ослаблении) демаскирующих излучений физических полей

применением маскирующих средств, сооружением специальных укрытий, использованием подручных материалов, растительного покрова и рельефа местности. Кроме того, для скрытия объектов могут устанавливаться (соблюдаться) особые маскировочные режимы функционирования, проводиться специальные инженерно-технические мероприятия по ГО; может изменяться контрастность «подстилающего фона» (прилегающей к объектам местности). Способ имитации заключается в создании ложного представления у противника относительно состава и положения объектов посредством использования макетов (подручных материалов, средств радиоэлектронной борьбы), «увода» и подрыва боевых частей ВТО противника от поражаемых объектов (критических элементов) на безопасном удалении. Способ демонстрации состоит в преднамеренном показе малозначащих второстепенных элементов объектов для скрытия местоположения более важных. Она достигается проведением скоординированных во времени и пространстве организационных, инженерно-технических и других мероприятий по созданию ложного представления о местоположении, характере производства и состоянии маскируемых объектов. Эти мероприятия проводятся с минимальными затратами людских и материальных ресурсов. Дезинформация состоит в преднамеренной передаче средствам разведки (поражения) противника правдоподобной информации по составу, форме, размерам и другим демаскирующим признакам ключевых элементов объектов. Она может осуществляться применением средств РЭБ (генераторов станций ответных помех, уголковых отражателей и т.п.) и проведением специальных операций по дезинформации противника.

Сочетание огневой защиты объектов средствами ПВО с различными способами и средствами их комплексной маскировки создаёт возможности для повышения устойчивости функционирования объектов экономики в условиях отражения возможной агрессии, позволяет снизить вероятность возникновения

последствий от возможных при этом техногенных аварий, экологических бедствий и катастроф.

*В.И. Измалков*

**ДЕМЕРКУРИЗАЦИЯ**, удаление ртути и её соединений физико-химическими и (или) механическими способами с целью исключения отравления людей и животных. Основными способами Д. являются: сбор капель ртути механическим способом; обработка поверхности с помощью щёток, смоченных водными растворами 20% хлорного железа, 2% марганцовокислого калия, подкислённого соляной кислотой (5 см<sup>3</sup> на 1 л раствора) или 4% раствором дихлоромина Б при контакте растворов с поверхностью 1 сутки с расходом 0,5 л/м<sup>2</sup>; обработка поверхности горячим мыльно-содовым раствором (400 г мыла, 500 г соды на 10 л воды).

**ДЕНЬ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ** (30 апреля), установлен Указом Президента РФ от 30 апреля 1999 на основе исторических традиций и заслуг *пожарной охраны*, её вклада в обеспечение *пожарной безопасности* РФ. Установление Д.п.о. в этот день обусловлено тем, что 30 апреля 1649 царь Алексей Михайлович подписал Наказ о городском благочинии, в котором впервые излагались основы создания в России профессиональной пожарной охраны.

**ДЕНЬ СПАСАТЕЛЯ** (27 декабря), профессиональный праздник российских спасателей, установленный Указом Президента РФ от 26 декабря 1995, учитывая большие заслуги спасателей в нелёгком деле спасения людей, материальных и культурных ценностей, как правило, в экстремальных условиях. Установление Д.с. в этот день связано с тем, что 27 декабря 1990 Советом Министров РСФСР было принято постановление «Об образовании Российского Корпуса спасателей на правах Государственного комитета РСФСР», который после ряда реорганизаций в 1994 был преобразован в *Министерство РФ по делам*

*ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий*.

**ДЕПАРТАМЕНТ МЧС РОССИИ**, структурное подразделение центрального аппарата *Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий*, осуществляющее координацию и регулирование базового направления сферы деятельности государства, отнесённой к ведению министерства. Решает проблемы федерального или отраслевого значения, отличающиеся высокой комплексностью и степенью охвата общегосударственных или отраслевых связей при высоком уровне автономности в пределах задач и функций министерства.

**ДЕПРЕССИОННАЯ СЪЁМКА** (шахты, рудника), комплексное одновременное обследование вентиляционной системы шахт и рудников. Реже Д.с. применяется при исследовании систем вентиляции протяжённых транспортных тоннелей и других подземных объектов. Д.с. состоит в определении режимов работы всех вентиляторных установок (расход, давление, к.п.д.), определении величины естественной тяги (в ДаПа), а также в топологически связанном измерении депрессии и расходов воздуха в выработках шахты. Д.с. выполняется по замкнутым маршрутам и по объёму исследований бывает детальной или упрощённой. При детальной Д.с. производятся измерения режимов проветривания всех вентиляторов, выработок, вентиляционных сооружений, регуляторов и т.п.; при упрощённой — режимы проветривания отдельных аэрологически связанных групп выработок. Результаты Д.с. используются для определения аэродинамических сопротивлений горных выработок, что совместно с данными о топологии (взаимосвязанности) выработок, режимами работы вентиляторов и величине естественных источников тяги, позволяет создать математическую модель вентиляции шахты (рудника). Полученные данные — основа для анализа состояния системы вентиляции шахты и текущего про-

ектирования развития (совершенствования) системы проветривания подземных промышленных объектов.

*С.Б. Романченко*

**ДЕРАТИЗАЦИЯ**, система организационных, санитарно-технических, санитарно-гигиенических и истребительных мероприятий, направленных на истребление грызунов — источников или переносчиков возбудителей инфекционных болезней человека, а также на создание условий, неблагоприятных для их жизни и распространения. Перед проведением дератизационных и дезинсекционных мероприятий в обязательном порядке проводится санитарно-эпидемиологическое обследование объектов и территории на наличие грызунов и бытовых членистоногих, по результатам которого определяют интенсивность предстоящих дератизационных и дезинсекционных мероприятий. Проведение санитарно-эпидемиологического обследования объектов и территории на наличие грызунов и бытовых членистоногих обеспечивают юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие эксплуатацию объекта и ответственные за защиту эксплуатируемых объектов от грызунов и бытовых членистоногих. Проводят санитарно-эпидемиологическое обследование: врачи-дезинфектологи, эпидемиологи, биологи, зоологи, энтомологи и их помощники, имеющие сертификат специалиста, со стажем работы по специальности не менее 5 лет и работающие в организациях, аккредитованных в установленном порядке. После проведённых дератизационных мероприятий проводится контроль и оценка эффективности дератизационных мероприятий, определение заселённой грызунами и освобождённой от них площади объектов, составляется заключение о санитарно-гигиеническом и санитарно-техническом состоянии объекта. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие эксплуатацию объекта и территории, разрабатывают мероприятия по устранению выявленных нарушений.

*Лит.:* Методические указания по борьбе с грызунами в населённых пунктах. М., 1981.

*Т.А. Лукичева*



**ДЕРЯГИН БОРИС  
ВЛАДИМИРОВИЧ**

(1902–1994), учёный в области физической химии и молекулярной физики, член-корреспондент АН СССР (1946), академик РАН (1992). Окончил МГУ (1922). С 1935 руководитель лаборатории тонких

слоёв (ныне отдела поверхностных явлений) Института физической химии АН СССР. Разработал учение о поверхностных силах и их влиянии на свойства дисперсных систем (коллоиды, пены, почвы, грунты, аэрозоли). Автор теории устойчивости коллоидов, прямых измерений молекулярного притяжения твёрдых тел, исследований особых свойств граничных слоёв жидкостей (граничных фаз) и взаимодействия газов с аэрозольными частицами и твёрдыми поверхностями, молекулярной теории трения и теории прилипания твёрдых тел. Д. совместно с Н.А. Кротовой были исследованы электро-адгезионные явления. Под руководством Д. впервые синтезированы (при низких давлениях) нитевидные кристаллы алмаза (алмазные «усы») и разработаны методы наращивания алмазных кристаллов и порошков из газа при низких давлениях. За достижения в области физической химии и молекулярной физики ему присуждена премия им. М.В. Ломоносова АН СССР (1958). Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Что такое трение? 2-е изд. М., 1963; Адгезия твёрдых тел. М., 1977. Соавт.: Н.А. Кротова, В.П. Смилга; Теории устойчивости коллоидов и тонких пленок. М., 1986; Поверхностные силы. М., 1987. Соавт.: Н.В. Чураев, В.М. Муллер.

*Лит.: Дерягин Б.В. М., 1962. (Материалы к биограф. учёных СССР. Сер. Хим. науки; вып. 31).*

**ДЕСАНТИРУЕМЫЙ КОМПЛЕКС СПАСАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ** (ДКСП), спасательные средства, предназначенные для десантирования в район бедствия (в качестве плавсредств используется спасательные плоты ПСН-10МК, ПСН-10М, ПСН-6 в упаковке) с транспортных самолётов типа Ил-76, снабжённых оборудованием для десантирования парашютно-грузовых систем типа ПГС-500, ПГС-1000 на скоростях полёта самолёта 280–350 км/ч с высот 150–500 м. Техничко-эксплуатационные характеристики: система ДКСП обеспечивает десантирование в связке от 3 до 5 плотов и приводнение плотов со скоростью 10–12 м/с; длина связки плотов — от 120 до 240 м; грузоподъёмность системы ДКСП — до 750 кг; максимальный габаритный размер груза — 1400'1 256'1800 мм (для 5 плотов). Скорость ветра влияния на работу системы не оказывает. Система ДКСП рассчитана на одно применение. Масса — до 100 кг.

**ДЕСАНТНО-ВЫСАДОЧНЫЕ СРЕДСТВА**, транспортные средства (катера, плашкоуты, баржи, аппараты на воздушной подушке, вертолёт), предназначенные для перевозки и высадки десанта или спасателей с кораблей, судов и транспортов на необорудованное побережье, а также для выгрузки специальной техники, оборудования и др. Д.-в.с. доставляются в район высадки на судах и транспортах, оборудованных аппарелью, док-камерой или соответствующими грузоподъёмными средствами, взлётно-посадочными площадками для вертолёт. Грузоподъёмность Д.-в.с. до 170–200 т, скорость до 10–20 уз (18,5–37 км/ч).

**ДЕСТРУКЦИЯ**, изменение, тенденция или движение к повреждению, распаду или разрушению связей, качеств или состояний материалов и объекта. Д. материалов и объектов выражается в опасных процессах разрушений под

действием тепла, механических напряжений, холода, влаги, света, радиации, биологических и химических факторов. В соответствии с фактором воздействия различают следующие виды Д. материалов: механическую, термическую, термоокислительную, фотохимическую, гидролитическую, радиационную и др. Обычно в материалах одновременно протекает несколько видов деструкционных процессов, например, при их переработке в изделие — механическая, термическая, термоокислительная.

В зависимости от размеров структурных составляющих и протекающих процессов Д. различают нано-микро-мезо-макродеструкцию. В результате Д. уменьшается, изменяется плотность материала, его строение, физические и химические свойства, т.е. происходит его старение — деформационное, временное, термовременное, деформационно кинетическое. В микроструктуре материалов (металлических, керамических, полимерах) образуются вакансии, дислокации, фрагменты, поры, микрорастрескивания. В макроструктурах образуются макротрещины механического и коррозионного характера.

Эти деструкционные процессы приводят к потере интегральных характеристик материалов и изделий — прочности, пластичности, ресурса, надёжности, износостойкости, трещиностойкости. Для количественного учета эффектов Д. в уравнения состояния, кривых длительной и циклической прочности, диаграмм разрушения вводятся соответствующие параметры деградирующих структур, микро-макроповреждений, позволяющие учесть изменение несущих сечений, пределов текучести, прочности, модулей упругости, пластичности за счёт развивающихся микро-макроефектов.

В то же время эффекты Д. могут давать положительные эффекты — измельчение размеров структурных составляющих при термических и механических воздействиях приводит к повышению прочности за счёт наклёпа, закалки, лазерной обработки, наноструктурирования. Это указывает на сложность процессов Д. и необходимость их детального исследова-

ния при разработке новых материалов и технологий.

*Лит.: Работнов Ю.Н.* Механика деформируемого твёрдого тела. М.: Наука, 1979. 744 с.; *Панин В.Е., Сергеев В.П., Панин А.В.* Наноструктурирование поверхностных слоёв и нанесение наноструктурных покрытий. Томск: изд. ПТУ, 2008. 285 с.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕСУРСА**, методы расчётно-экспериментальной оценки параметров ресурса на базе расчётных уравнений по осреднённым критериям статической, длительной и циклической прочности, пластичности и трещиностойкости. В отличие от вероятностных методов, когда параметры ресурса увязаны с вероятностной оценкой достижения предельных состояний, в детерминистических методах ведутся по средним значениям параметров оценки эксплуатационного нагружения геометрических форм и размеров несущих элементов и механических свойств конструкционных материалов (при параметре вероятности 50%).

Основной целью Д.м.о.р. является определение времени или числа циклов до возникновения трещин или окончательного разрушения в опасных наиболее нагруженных зонах деталей машин или элементов конструкций. В расчётные уравнения для количественной оценки ресурса вводятся экстремальные значения действующих статических, динамических, циклических и длительных нагрузок от механических, электромагнитных, температурных, сейсмических и других воздействий, минимальные характеристики механических свойств (пределов текучести, ползучести, кратковременной, длительной и циклической прочности, трещиностойкости и устойчивости). В качестве допускаемого принимаются параметры минимального расчётного ресурса, получаемого при введении в расчётные уравнения заданных запасов по долговечности (времени или числу циклов нагружения) и по сопротивлению разрушению (по пределам ползучести, прочности, трещиностойкости).

Д.м.о.р. в настоящее время составляют научную основу нормативных документов по определению, регулированию и надзору за ресурсом безопасной эксплуатации большинства объектов техносферы. Вероятностные и статистические методы оценки ресурса являются дополнительными к детерминистическим при обосновании работоспособности наиболее ответственных машин и конструкций. При невыполнении требований к оценке и обеспечению ресурса могут возникать ЧС техногенного характера с ущербами, зависящими от типа предельного состояния. Наиболее опасными оказываются чрезвычайные ситуации, когда возникают разрушения несущих конструкций до исчерпания расчётного или назначенного ресурса.

*Лит.: Серенсен С.В.* Избранные труды: в 3 томах. Т. 1 «Прочность материалов и элементов конструкций при статическом нагружении». 256 с. Т. 2 «Усталость материалов и элементов конструкций». 246 с. Т. 3 «Квазистатическое и усталостное разрушение материалов и элементов конструкций». Киев: Наукова Думка, 1985; *Работнов Ю.Н.* Ползучесть элементов конструкции. М.: Наука, 1966. 752 с.; *Махутов Н.А.* Конструкционная прочность, ресурс и техногенная безопасность. Новосибирск: Наука, 2005. Ч. 1. 494 с. Ч. 2. 610 с.

*Н.А. Махутов*

**ДЕТОКСИКАЦИЯ**, разрушение во внешней среде токсинов, представляющих собой соединения бактериального, растительного и животного происхождения.

**ДЕТОНАЦИЯ**, процесс химического превращения *взрывчатого вещества*, сопровождающийся освобождением энергии (тепла) и распространяющийся по веществу в виде волны от одного слоя к другому со сверхзвуковой скоростью. Химическая реакция вводится интенсивной *ударной волной*, образующей передний фронт детонационной волны. Благодаря резкому повышению температуры и давления за фронтом химическое превращение проте-



кает с высокой скоростью и в очень тонком слое, непосредственно прилегающем к фронту волны. Энергия, освобождающаяся в зоне превращения, непрерывно поддерживает высокое давление в ударной волне, т.е. обеспечивает самоподдерживающийся процесс. Благодаря высокой скорости Д. (в газовых смесях 1000–3500 м/с, в твёрдых и жидких ВВ — до 9000 м/с) давление в газообразных взрывчатых смесях, составляет десятки атмосфер, а в жидких и твёрдых телах достигает нескольких десятков ГПа (сотен тысяч атмосфер). При расширении сжатых продуктов Д. происходит *взрыв*. Этим объясняется огромное разрушающее действие подобных процессов.

В однородном веществе Д. распространяется с постоянной скоростью, которая среди возможных для данного вещества скоростей распространения детонационной волны является минимальной. В такой волне зона химической реакции перемещается относительно продуктов реакции со скоростью звука (но со сверхзвуковой скоростью относительно исходного вещества). Скорости детонации некоторых взрывчатых веществ представлены в таблице.

Благодаря этому волны разрежения, возникающие при расширении газообразных продуктов химической реакции, не могут проникнуть в зону реакции и ослабить бегущую впереди ударную волну. Минимальная скорость распространения Д. принимается в качестве характеристики взрывчатого вещества. Энергия, выделяемая в зоне химической реакции, непрерывно поддерживает высокое давление в ударной волне.

При анализе ЧС, связанных с проявлением Д., различают несколько видов процесса. Физическая детонация — процесс, возникающий при смешении жидкостей с разными температурами, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой. Детонационный взрыв — при котором воспламенение последующих слоёв взрывчатого вещества происходит в результате сжатия и нагрева ударной волной, когда ударная волна и зона химической реакции следуют неразрыв-

но друг за другом с постоянной сверхзвуковой скоростью. Дефлаграционный взрыв — при котором нагрев и воспламенение последующих слоёв взрывчатого вещества происходит в результате диффузии и теплопередачи, когда фронт волны сжатия и фронт пламени движутся с дозвуковой скоростью.

Возбуждение Д. является обычным способом осуществления взрывов. Д. в заряде взрывчатого вещества создаётся интенсивным механическим или тепловым воздействием (удар, искровой разряд, взрыв металлической проволоочки под действием электрического тока и т.п.). Сила воздействия, необходимого для возбуждения Д., зависит от химической природы взрывчатого вещества. К механическому воздействию чувствительны, например, т.н. инициирующие взрывчатые вещества (гремучая ртуть, азид свинца и др.), которые входят в состав капсюлей-детонаторов, используемых для возбуждения Д. вторичных (менее чувствительных) взрывчатых веществ.

При определённых условиях во взрывчатом веществе может быть возбуждена Д., скорость распространения которой превышает минимальную скорость, указанную в приведённой табл. Д1. Так, взрыв заряда твёрдого взрывчатого вещества, помещённого в газообразную взрывчатую смесь, порождает в смеси ударную волну, интенсивность которой во много раз превосходит интенсивность волны, отвечающей режиму с минимальной скоростью. В результате в газовой смеси распространяется детонационная волна с повышенной скоростью. В этой волне зона химической реакции движется относительно продуктов реакции с дозвуковой скоростью. Поэтому по мере удаления такой волны от места её возникновения ударная волна постепенно ослабевает (сказывается влияние волн разрежения) и скорость распространения Д. снижается до минимального значения. Детонационную волну с повышенной скоростью распространения можно также получить в неоднородном взрывчатом веществе при движении волны в направлении убывающей плотности. Ещё одним примером

Скорости  $v$  детонации некоторых взрывчатых веществ

Вещество	$v$ , м/сек
$2H_2+O_2$ (газовая смесь)	2820
$CH_4+2O_2$ (газовая смесь)	2320
$CS_2+3O_2$ (газовая смесь)	1800
Нитроглицерин, $C_3H_5(ONO_2)_3$ (жидкость, плотность $d=1,60$ г/см <sup>3</sup> )	7750
Тринитротолуол (тротил, тол), $C_7H_5(NO_2)_3CH_3$ (твёрдое вещество, $d=1,62$ г/см <sup>3</sup> )	6950
Пентаэритриттетранитрат (ТЭН) $C_5H_8(ONO_2)_4$ (твёрдое вещество, $d=1,77$ г/см <sup>3</sup> )	8500
Циклотриметилентринитроамин (гексоген), $C_3H_6O_6N_6$ (твёрдое вещество, $d=1,80$ г/см <sup>3</sup> )	8850

распространения Д. со скоростью, превышающей минимальное значение, может служить сферическая детонационная волна, сходящаяся к центру. Скорость волны с приближением к центру возрастает. Устойчивый процесс Д. не всегда возможен. Например, волна Д. не может распространяться в цилиндрическом заряде взрывчатого вещества слишком малого диаметра (разлёт вещества через боковую поверхность вызывает прекращение химической реакции прежде, чем вещество успеет заметно прореагировать). Минимальный диаметр заряда, в котором возможен незатухающий процесс Д., пропорционален ширине зоны химической реакции. В газообразных взрывчатых смесях распространение Д. возможно лишь при условиях, когда концентрация горючего газа (или паров горючей жидкости) находится в определённых пределах. Эти пределы зависят от химической природы взрывчатой смеси, давления и температуры. Например, в смеси водорода с кислородом при комнатной температуре и атмосферном давлении волна Д. способна распространяться, если концентрация (по объёму) водорода находится в пределах от 20% до 90%. Исследование волны Д. в газах показывает, что при понижении начального давления химическая реакция приобретает характер пульсаций. Неравномерное протекание реакции вызывает искажения движущейся впереди ударной волны. Наконец, при достаточно низком давлении осуществляется режим т.н. спиновой Д., при котором на фронте детона-

ционной волны возникает излом, вращающийся по винтовой линии. Дальнейшее снижение давления приводит к затуханию Д.

В двигателях внутреннего сгорания Д. — быстрый, приближающийся к взрыву процесс горения топливной смеси в цилиндре карбюраторного двигателя, сопровождающийся неустойчивой работой (металлический стук в цилиндре), износом и разрушением деталей. В результате Д. двигатель перегревается и его мощность падает. Д. возникает, если топливо не соответствует конструкции или работе двигателя. Для каждого топлива существует определённая степень сжатия, при которой возникает Д. Детонационную стойкость бензинов для бедных смесей характеризуют октановым числом, для богатых смесей — сортностью бензинов.

Д. взрыв и взрывное горение могут иметь разное назначение — причинять ущерб жизни и здоровью людей и животных, разрушать объекты инфраструктуры и повреждать окружающую среду, но и выполнять полезную работу по строительству тоннелей, каналов и дорог, по добыче полезных ископаемых и сносу строительных конструкций. Д. является физической основой проведения специальных боевых операций. Одним из наиболее опасных проявлений Д. является использование её разрушающего действия в большинстве террористических атак. Во многих случаях, например, при горении топливной смеси в двигателях внутреннего сгорания или реактивного двигателя,

при горении пороха в стволе артиллерийского орудия и др., Д. недопустима. В связи с этим подбираются такие условия горения и химический состав используемых веществ, чтобы возникновение Д. с характерным для неё чрезвычайно резким повышением давления было исключено.

*Лит.:* Детонация конденсированных и газовых систем. М., 1986; Зельдович Я.Б., Компанец А.С. Теория детонации. М., 1955.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ДЕТСКИЙ ФОНД ООН** (ЮНИСЕФ), учреждение ООН, созданное по решению Генеральной Ассамблеи в 1946 как международная организация чрезвычайной помощи детям в разорённых войной странах Европы (современное название с 1953). Предназначено для координации деятельности по программам для детей. ЮНИСЕФ является единственной организацией в системе органов ООН, исключительно отвечающей за обеспечение здоровья, благополучия и процветания детей. Организация входит в состав Межведомственного постоянного комитета при Департаменте ООН по гуманитарным вопросам. Основными задачами фонда являются улучшение качества жизни детей посредством осуществления долгосрочных программ по улучшению питания, образования, водоснабжения, санитарии и окружающей среды, оказания помощи в ЧС и реабилитации после них, повышение роли женщин в развитии здравоохранения, а также реагирование на первоочередные потребности детей и их матерей в ЧС. Фонд сотрудничает с правительствами более чем 100 государств, и это взаимодействие направлено во благо детей и их матерей в области здравоохранения, образования и социального обслуживания.

*Ф.Г. Маланичев*

**ДЕФЕКТ**, недостаток, недочёт, несовершенство, отклонение от норм и правил, ведущие к возникновению аварийных и катастрофических состояний на объектах жизнедеятельности.

При анализе техногенных ЧС в зависимости от размеров рассматриваемых элементов этих объектов в структурах конструкционных материалов подлежат изучению и контролю нано-микро-мезо-макро-Д. (в диапазонах размеров от  $10^{-9}$  до  $10^0$  м).

Нанодфекты имеют размеры  $10^{-9}$ – $10^{-7}$  м, микродефекты —  $10^{-7}$ – $10^{-5}$  м, мезодефекты —  $10^{-5}$ – $10^{-4}$  м, макродефекты —  $10^{-4}$ – $10^0$  м.

По геометрии и природе выделяют Д. металла: поверхностные, подповерхностные, объёмные, несплошности и включения разных форм и размеров; искажения геометрической формы, несоответствие техническим условиям химического состава по основным элементам и примесям, включая ликвационную неоднородность. По происхождению различают металлургические Д. — неслитины, горячие и холодные трещины, раковины, пористость, ликвация, трещины, пузыри, плены, расслоение, полосчатость и включения инородных металлов, неметаллические включения, пережоги, обезуглероживание, трещины, коробление и др. Технологические Д. образуются при изготовлении деталей и изделий отливок полуфабрикатов (Д. сварки и пайки, механической обработки, термической обработки).

Макродефекты обнаруживаются визуально (на поверхности деталей и полуфабрикатов), макрошлифах, химических обработках, поверхностях, на поверхности макроизломов. Микродефекты выявляются при изучении микрошлифов и микроизломов с помощью световых и электронных микроскопов. Нанодфекты могут быть выявлены только при электронно-микроскопическом анализе.

Обратимые Д. термической или электромагнитной обработки могут быть устранены повторной обработкой (формирование крупного зерна и изменение структуры). Радиационные Д. являются точечными Д. кристаллической решетки, возникающими в результате облучения частицами высоких энергий; эти Д., повышающие хрупкость, могут быть частично устранены термической обработкой.

Нано- и микродефекты характеризуют нарушения строгой периодичности расположения атомов и других элементарных частиц в кристаллической решётке. Различают точечные Д. (вакансии, межузельные атомы, дислокации), одномерные (дислокации) и двумерные (поверхности, границы кристаллических зёрен и двойников). Д. возникают как в процессе создания наноструктур, так и в процессе кристаллизации в результате внешних воздействий на нанокристаллы. С Д. связаны многие свойства наноструктур и кристаллов. Например, радиационные Д. нанотрубки, микроструктуры кристаллической решётки образуются при воздействии на кристаллы ионизирующих излучений (нейтронов,  $\alpha$ -,  $\beta$ -частиц).

Микро- и мезодефекты на уровне зерна или групп зёрен в структурах (поры, скопления, вакансии, внутри- межзеренные сдвиги и растрескивания, микротрещины, фрагментация зёрен, расслоения) являются источниками возникновения макродефектов (макротрещин, коррозионных язв, непроваров). Последние ведут к отказам, разрушениям, авариям и катастрофам на сложных объектах техносферы. При этом важнейшее значение для предупреждения техногенных ЧС начинают иметь наномикро-мезодефекты (от размеров отдельных атомов до размеров структурных составляющих), влияющие на базовые локальные характеристики механических свойств конструкционных материалов — модули упругости, пределы текучести и прочности, пластичность и трещиностойкость.

Макродефекты в материалах и деталях при размерах, превышающих  $5 \div 10$  размеров структурных составляющих (от  $10^{-1}$  до  $10^3$  мм), сказываются на интегральных характеристиках сопротивления деформированию и разрушению (предельных нагрузках, критических напряжениях, ресурсе, живучести). Важнейшим показателем опасности макродефектов технологического и эксплуатационного происхождения является трещиностойкость, связывающая критические размеры Д. и эксплуатационные предельные нагрузки. Увеличение размеров

Д. определяет снижение предельных нагрузок по степенному закону, с показателем степени в пределах  $0,05 \div 0,5$  по мере уменьшения пластичности материалов.

Расчётно-экспериментальное определение допустимых Д. в материалах, машинах и конструкциях осуществляется на базе уравнений и критериев линейной и нелинейной механики разрушения.

Для предупреждения техногенных ЧС и обоснования допустимых Д. все большее применение получают методы и средства дефектоскопии, дефектометрии и мониторинга дефектности, позволяющие определить размеры, формы и места расположения Д., оценить уровень их опасности при сопоставлении обнаруженных Д. с критическими. В число наиболее развитых методов контроля и измерения Д. входят гамма-дефектоскопия — голографическая дефектоскопия, инфракрасная дефектоскопия, капиллярная дефектоскопия, люминесцентная дефектоскопия, магнитная дефектоскопия, термоэлектрическая и термовизионная дефектоскопия, токовихревая дефектоскопия, ультразвуковая дефектоскопия, электроиндуктивная дефектоскопия, электростатическая дефектоскопия.

С точки зрения определения опасности Д., оцениваемой по сочетанию геометрических параметров Д. и действующих напряжений в зоне Д., наиболее перспективными оказываются методы акустоэмиссионной, термовизионной и голографической дефектоскопии и дефектометрии.

По форме Д. подразделяют на точечные, линейные, поверхностные и объёмные. По уровню опасности выделяют следующие группы Д.: критический дефект — Д. такого размера, превышение которого при данном приложенном напряжении приводит к спонтанному разрушению образца или изделия; необратимый Д. термической или магнитной обработки — комплекс нежелательных структурных и фазовых изменений при этих воздействиях, которые невозможно устранить повторной обработкой (окисление или оплав-

ление границ зёрен при пережоге); к докритическим Д. относятся те Д., которые на данной стадии жизненного цикла не вызывают ускоренного роста или полного разрушения образца или изделия.

Для потенциально опасных объектов наряду с Д. материала рассматриваются Д. изделий (деталей, узлов, элементов). Д. изделия называется каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям. К Д. производственного характера можно отнести конструктивные Д., вносимые в изделие на стадии его проектирования, и технологические Д., вносимые на стадиях технологического цикла продукции.

Конструктивные Д. обусловлены неоптимальным выбором структуры изделия, ошибками в выборе конструктивных форм и размеров деталей, ошибками в выборе материалов деталей и подборе комплектующих элементов, заданием ошибочных требований к качеству изготовления узлов и деталей, неполным или некачественным проведением всех расчётов, необходимых для определения требований к конструктивным единицам изделия с учётом действующих нагрузок и подтверждения надёжности изделия.

Технологические Д. формируются в процессе изготовления деталей, сборки конструктивных единиц, сборки и отладки станка или всей автоматической линии. К технологическим можно отнести Д., обусловленные несоответствием используемого сырья требованиям технологической документации, нарушением технологии производства продукции, некачественными действиями персонала. По характеру проявления технологические Д. можно разделить на механические Д., несоответствия геометрической формы и шероховатости, несоответствия свойств материалов, несоответствия электрических, магнитных, пневматических и оптических характеристик.

Д. эксплуатационного характера обусловлены нарушением правил эксплуатации изделия, условий хранения и транспортировки, интенсивным использованием изделия, есте-

ственным износом. К данным Д. относятся механические повреждения в виде трещин, сколов, царапин, пластических деформаций и разрыва материала, коррозия, оплавление, окалины и т.д. Д. из-за нарушения правил эксплуатации изделия возникают из-за его использования не по функциональному назначению, нарушения процедур предварительной подготовки или работы промышленного оборудования, использования несоответствующих вспомогательных инструментов, оснастки и расходных материалов, интенсивном использовании оборудования при превышении его допустимой календарной производительности, несоблюдения условий внешней среды при функционировании оборудования, воздействия агрессивных сред. Д. вследствие естественного износа могут проявляться в виде износа основных деталей в результате трения, коробления ответственных деталей из-за перераспределения внутренних напряжений в процессе эксплуатации, коррозии, старения пластмасс, резины, рабочей жидкости, смазочных масел, электронной аппаратуры и др. Д. вследствие естественного износа возникают в результате медленно протекающих процессов, которые приводят к прогрессирующему ухудшению технических характеристик изделий производственно-технического назначения, называемому физическим старением.

По уровню значимости для обеспечения прочности, ресурса и безопасности объектов Д. подразделяются на малозначительные, значительные и критические.

Малозначительным Д. называется Д., который существенно не влияет на использование продукции по назначению и её долговечность. В результате малозначительного Д. изделие теряет некоторую стоимостную привлекательность, но сохраняет все исходные технические характеристики.

Значительным Д. называется Д., который существенно влияет на использование изделия по назначению и (или) на его долговечность, но не является критическим.

Критическим Д. называется Д., при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо. По уровню степени выявления Д. подразделяются на скрытые и явные.

Явным Д. называется Д., для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, предусмотрены соответствующие правила, методы и средства.

Скрытым Д. называется Д., для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, не предусмотрены соответствующие правила, методы и средства.

По уровню экономической целесообразности Д. подразделяются на устранимые и неустраиваемые. Устранимым Д. называется Д., устранение которого технически возможно и экономически целесообразно. Неустраиваемым Д. называется Д., устранение которого технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Следует отметить, что при современном развитии уровня техники существует техническая возможность устранения преимущественного большинства Д., поэтому критерием для дифференциации Д. по данной классификации является отношение приращения стоимости изделия в результате ремонта к стоимости самого ремонта или уровень риска возникновения отказа, аварии или катастрофы.

*Лит.:* Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998–2014, тт. 1–44; Неразрушающий контроль. Справочник / Под общ. ред. В.В. Клюева. М.: Машиностроение, тт. 1–8; *Махутов Н.А.* Прочность и безопасность. Фундаментальные и прикладные исследования. Новосибирск: Наука, 2008. 528 с.; Большой энциклопедический словарь. М.: Наука, 1999–2000.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ДЕФЛАГРАЦИЯ**, режим распространения пламени по горючей газо-, паро-, пылевоздушной смеси, осуществляемый путём диффузии

активных центров и передачи тепла из фронта пламени в нестореющую смесь. Д. обычно бывает в предварительно перемешанных горючих газовых смесях (гомогенное горение) с дозвуковыми скоростями, определяемыми скоростью химической реакции (кинетическое горение). Минимальная скорость Д. сопоставима с нормальной скоростью распространения пламени. Такую Д. называют «слабой Д.» в отличие от «сильной Д.», имеющей скорость, близкую к звуковой (330 м/с). «Сильная Д.» может при определённых условиях самопроизвольно переходить в *детонацию*, отличающуюся от Д. иным механизмом и скоростью распространения пламени (до 9000 м/с). Механизм ускорения пламени при Д. связан с турбулентностью пламени, возникающей за счёт влияния стенок, ограничивающих газовую смесь, или за счёт автотурбулентности пламени. В реальных условиях, при аварийном выбросе горючей газовой смеси в производственное помещение, роль «ускорителя» пламени могут выполнять технологическое оборудование, площадки обслуживания аппаратов, строительные конструкции. Например, для водородовоздушных смесей критический размер загромождения (начальный размер облака) составляет 1 м, для метановоздушных смесей — 10 м.

Передача зажигающего импульса при Д. осуществляется послойно путём молекулярной *теплопроводности* при постоянном давлении. Продукты сгорания перемещаются в сторону, противоположную движению фронта пламени. В замкнутом пространстве (аппарате, помещении) в результате Д. возникает избыточное давление, которое можно с достаточной точностью определить по известному уравнению в зависимости от свободного объёма помещения, теплоты сгорания горючей смеси, массы *горючего вещества* и др. величин. Получаемая величина избыточного давления используется при категорировании помещений, а также наружных установок по пожарной и взрывопожарной *опасности*, расчёте площади легкобрасываемых конструкций, учитывается при разработке мероприятий по ГО объектов.

*Лит.: Хитрин Л.Н.* Физика горения и взрыва. М., 1957; *Зельдович Я.Б.* Теория горения и детонации газов. М., 1944.

*Г.Т. Земски*

**ДЕФОЛИАНТЫ**, химические вещества из группы пестицидов, вызывающие ускоренное старение листьев. Д. воздействуют на систему ауксин–этилен в листьях и черешках растений, ослабляя действие ауксина и усиливая действие этилена, который и активирует гидролитический распад и приводит к образованию отделительного слоя в листовом черешке. В сельском хозяйстве Д. используются для ускорения созревания плодов, предуборочного опадания листьев — дефолиации (например, у хлопчатника). В отличие от гербицидов Д. не вызывают гибели растений или остановки их роста. Д. в военных целях используются для демаскирования важных охраняемых объектов. Во Вьетнаме американские военные распыляли Д. в смеси с гербицидами над джунглями и рисовыми полями, чтобы лишить противника укрытия и пищи, в результате чего были уничтожены большие массивы лесов, сельскохозяйственных посевов, имелись многочисленные случаи отравления людей и животных.

*Т.Г. Суранова*

**ДЕФОРМАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ**, изменение формы или размеров сооружений или их элементов под действием внешних сил, при нагревании или охлаждении, изменении влажности и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения рассматриваемых точек, сечений или объёмов сооружений. В сооружениях и их элементах различают упругую деформацию (исчезающую после устранения воздействия, вызвавшего Д.с.) и пластическую (остаточную) деформацию (остающуюся после удаления нагрузки). Для упругих деформаций справедлив линейный, а для пластических — степенной или экспоненциальный законы, связывающие усилия (напряжения) и перемещения (деформации). При длительном нагружении к упругим и пласти-

ческим Д.с. добавляются деформации ползучести, нарастающие во времени. Простейшие виды деформации элементов сооружений: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. В конечном счете любую Д.с. можно свести к двум наиболее простым: растяжению (или сжатию) и сдвигу. Характерными Д.с. являются просадки, прогибы, закручивания, получаемые как интегральные перемещения от указанных простейших деформаций. Д.с. определяется, если известен вектор перемещения каждой его точки.

Деформации твёрдых тел, составляющих сооружение, и их структурные особенности изучает физика твёрдого тела, а движения и напряжения в деформируемых твёрдых телах — теории упругости, пластичности и ползучести. Деформация твёрдого тела, элемента или сооружения может явиться следствием фазовых превращений, связанных с изменением объёма, теплового расширения, намагничивания (магнотриксционный эффект), появления электрического заряда (пьезоэлектрический эффект) или же результатом действия внешних сил. Все реальные твёрдые тела при деформации в большей или меньшей мере обладают пластическими свойствами. При некоторых условиях пластическими свойствами тел можно пренебречь, как это и делается в теории упругости. Твёрдое тело с достаточной точностью можно считать упругим, т.е. не обнаруживающим заметных пластических деформаций, пока нагрузка не превысит некоторого предела. Упругие деформации связаны с силами межатомного взаимодействия в конструкционных материалах, деформации пластичности и ползучести — с образованием искажений кристаллических структур и дефектов. Природа пластической деформации может быть различной в зависимости от температуры, величины и продолжительности действия нагрузки. При неизменной приложенной к телу нагрузке Д.с. изменяется со временем; это явление называется ползучестью. С возрастанием температуры и времени скорость ползучести, как правило, увеличивается. Частным

случаем ползучести является релаксация — процесс самопроизвольного уменьшения нагрузки и напряжения с течением времени при неизменной деформации. В теории упругости и пластичности тела рассматриваются как «сплошные». Сплошность, т.е. способность заполнять весь объём, занимаемый материалом тела без всяких пустот является одним из основных свойств, приписываемых реальным телам. Понятие сплошности относится также к элементарным объёмам, на которые можно мысленно разбить тело. Изменение расстояния между центрами каждых двух смежных бесконечно малых объёмов у тела, не испытывающего разрывов, должно быть малым по сравнению с исходной величиной этого расстояния. Образование микронесплошностей и микродефектов увеличивает деформации вплоть до макроразрушения наиболее нагруженного элемента и сооружения в целом.

Измерение Д.с. производится в процессах испытания или эксплуатации сооружений с целью определения их сопротивления безопасным и опасным действующим нагрузкам. Испытанию может подвергаться сооружение в натуре или его модель. Упругие Д.с. весьма малы, и измерение их требует высокой точности. Наиболее распространены методы измерения с помощью тензометров, тензорезисторов, голографии. В современной практике широко применяются поляризационно-оптический, волоконно-оптический и рентгеновский методы. Для суждения о местных пластических деформациях используют накатку на поверхности изделия сетки, покрытие поверхности легко растрескивающимся лаком и т.д.

Для предупреждения и предотвращения опасных, недопустимых и разрушающих Д.с. используются методы сопротивления материалов, теории упругости, пластичности и ползучести, теории строительной механики и динамики сооружений. Предельные величины Д.с. устанавливаются на базе критериев прочности, жёсткости, долговечности, усталости с использованием соответствующих запасов. Эти запасы имеют разную величину в зависимости от

типа аварии или катастрофы (проектная — за-проектная — гипотетическая).

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ДЕФОРМИРУЮЩАЯ МАСКА**, накладка на объект многоцветных пятен и полос различной формы, сходных по цвету и спектральной яркости с наиболее характерными пятнами фона. Является одним из способов снижения заметности военных и других объектов, а также обмундирования военнослужащих. Д.м. наносится по специальным эскизам, которые разрабатываются для каждого объекта с учётом его конструктивных форм и внешних демаскирующих признаков.

Нанесение на объекты Д.м. называют *камуфляжем*. Камуфлируют объекты экономики и инфраструктуры, военной техники (танки и орудия, самолёты). До появления и развития радиолокации большое значение придавалось камуфлированию кораблей в виде вертикальных полос различных оттенков краски, шарового цвета. Такого рода камуфляж значительно затруднял определение противником элементов движения корабля: курса и скорости.

*В.И. Измалков*

**ДИАГНОСТИКА**, учение о методах и принципах распознавания болезней и постановки диагноза; процесс постановки диагноза; установление и изучение признаков каких-либо объектов или сложных систем для характеристики их состояния, предсказания возможных отклонений и предотвращения нарушений режима их функционирования.

**ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКАЯ**, установление, изучение и измерение параметров состояния технических систем в штатных и аварийных ситуациях для обеспечения заданных условий их функционирования, а также для прогнозирования и предотвращения аварий и катастроф. При штатных режимах основное внимание в Д.т. уделяется измерению параметров рабочих процессов (давление, температура, скорость, обороты), сопоставлению их



с заданными для управления рабочими процессами. При штатных и аварийных режимах измеряемыми параметрами состояния технических систем оказываются размеры и расположение дефектов, деформации и напряжения, вибрации и пульсации, структура и свойства материалов. По изменениям этих параметров делается заключение об опасности перехода систем в предельные состояния и наступления катастроф. По критическим значениям соответствующих параметров технического состояния принимаются решения о включении систем автоматической защиты потенциально опасных объектов, о переводе их на щадящие режимы работы или об их останове и проведении профилактических и восстановительных работ.

*Н.А. Махутов*

**ДИНАМИТ**, первоначально бризантная взрывчатая смесь из нитроглицерина и пористой земли. Изобретён в 1867 шведом А.Б. Нобелем. Впоследствии *взрывчатые вещества* (ВВ) на основе нитроглицерина, инертных или активных порошкообразных наполнителей (пироксилин, древесная мука, нитраты, динитроглицоль), которые составили общую группу — динамиты. Д. — мощные ВВ с высокой чувствительностью к механическим и тепловым воздействиям. Изготавливаются смешением компонентов в механических смесителях. Свойства Д. определяются соотношением нитроглицерина и добавок. Плотность самого мощного Д., названного гремучим студнем и представляющего собой нитроглицерин, желатинированный 7–10% коллоксилина, составляет 1,6 г/см<sup>3</sup>, теплота взрыва 6,5 МДж/кг, скорость детонации 8 км/с. Широко применялся в горном деле, на строительстве при взрывных работах. Впоследствии заменен менее опасными ВВ-аммонитами и др.

*Лит.:* см. при ст. *Взрывчатые вещества* на с. 185.

**ДИОКСИНЫ**, группа химических веществ, являющихся наиболее токсичными предста-

вителями ксенобиотиков из числа полихлорированных полициклических соединений, к которым относятся дибензо-*n*-диоксины (ПХДД), дибензофураны (ПХДФ) и бифенилы (ПХБ). Д. являются высокотоксичным антропогенным ядом, длительное время сохраняющимся в окружающей среде и организме человека или животных. Основными источниками поступления ПХДД и ПХДФ в окружающую среду являются химические и металлургические производства, установки для сжигания бытовых и промышленных отходов, выхлопные газы автомобилей и др. Д. являются бесцветными кристаллическими веществами, обладающими низкой летучестью, крайне низкой растворимостью в воде и умеренной растворимостью в органических растворителях. Причина токсичности Д. заключается в способности этих веществ точно вписываться в рецепторы живых организмов и подавлять или изменять их жизненные функции. Д., подавляя иммунитет, интенсивно воздействуя на процессы деления и специализации клеток, оказывают канцерогенный эффект и вызывают врожденные аномалии у новорождённых, онкологические заболевания. Вторгаются Д. и в сложную работу эндокринных желез, вмешиваются в репродуктивную функцию, резко замедляя половое созревание и нередко приводя к женскому и мужскому бесплодию. Они вызывают глубокие нарушения практически во всех обменных процессах, подавляют и ломают работу иммунной системы. Д. вызывают уродства и проблемное развитие у детей. В организм человека Д. проникают несколькими путями: 90 процентов — с водой и пищей через желудочно-кишечный тракт, остальные 10 процентов — с воздухом и пылью через легкие и кожу. Эти вещества циркулируют в крови, откладываясь в жировой ткани, через плаценту и с грудным молоком передаются плоду и ребенку. Предельно допустимая концентрация Д. в воздухе населённых мест составляет 0,5 пкг/м<sup>3</sup>, предельное содержание в мясе (в пересчёте на жир) — 3,3 нг/кг, а допустимая суточная доза — 10 пкг/кг массы тела. Аварии с выбросом Д.

могут вызывать многочисленные отравления людей и животных.

*Лит.:* Щепинов С.А. Диоксины и технологические проблемы оздоровления окружающей среды. // Наука и технология: Россия и мир. 1995. Вып. 3. С. 33–72; Alcock R.E., Jones K.C. Dioxins in the Environment: A Review of Trend Data // Environ. Sci. Technol. 1996. V. 30, Iss. 11. P. 3133–3143; Филатов Б.Н., Данилина А.Е., Михайлова Г.М. и др. Диоксин. М.: Вторая типография ФУ «МБ и ЭП», 1997. 134 с.

*Г.П. Простакишин*

**ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ**, система лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в целях сохранения и укрепления здоровья населения, обеспечения высокой работоспособности людей. Д. осуществляется лечебно-профилактическими медицинскими организациями и заключается в активном наблюдении за здоровьем определённых контингентов населения, в изучении условий труда и быта, в обеспечении их правильного физического развития и сохранения здоровья, а также в предупреждении заболеваний путём проведения соответствующих лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и социальных мероприятий.

Основу Д. составляет диспансерный метод, который заключается в постоянном медицинском наблюдении за лицами, состоящими на учёте, осуществлении по отношению к ним мер индивидуальной и общественной профилактики, а также в оздоровлении условий труда и быта. С помощью диспансерного метода осуществляется синтез лечебного и профилактического принципов в медицине. Д. метод включает: всестороннее обследование врачами-специалистами и проведение регулярных осмотров лиц, взятых под диспансерное наблюдение; проведение с этими лицами широкого комплекса лечебно-оздоровительных мероприятий, специализированного поликлинического или стационарного лечения, реабилитации больных после перенесённых за-

болеваний, оперативных вмешательств и т.п.; изучение условий труда и быта лиц, состоящих на учёте в диспансере с выявлением вредных для здоровья факторов, разработку мероприятий по их устранению; рациональное трудоустройство состоящих на учёте больных в соответствии с состоянием здоровья, характером патологического процесса и профессиональными навыками; санитарно-просветительную работу. Отбор контингентов для диспансеризации ведётся по двум направлениям. Первое направление — здоровые лица, нуждающиеся в систематическом медицинском наблюдении либо вследствие возрастнo-физиологических особенностей организма, либо в силу особенностей условий труда; второе — больные, страдающие определёнными заболеваниями (сердечно-сосудистыми, онкологическими, туберкулёзом и др.). Организационные формы диспансеризации, а также лечебно-профилактические мероприятия в отношении этих двух контингентов различны, но они тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Так, Д. здоровых лиц осуществляется с целью обеспечения правильного физического развития, нормальных условий труда и быта, предупреждения возникновения и развития заболеваний. К контингентам здоровых лиц, среди которых проводится обязательная диспансеризация, относятся все новорождённые, дети дошкольного возраста и школьники, беременные женщины, подростки от 14 до 18 лет, рабочие цехов и профессий с особыми условиями труда, кадровые рабочие промышленных предприятий и др. Д. контингентов здоровых лиц проводится в основном по месту их работы (учебы) медико-санитарными частями или территориальной сетью больниц и поликлиник, которые обслуживают данное предприятие (учреждение). Диспансеризация детей и беременных женщин осуществляется детскими поликлиниками и женскими консультациями по месту жительства, а в сельских районах — районными и участковыми больницами и врачебными амбулаториями (поликлиниками). Д. больных проводится специальными диспансерами,

а также всей сетью лечебно-профилактических медицинских организаций как по месту работы, так и по месту жительства.

Особо пристального внимания требует контингент лиц, который относится к группе так называемых «опасных профессий», в том числе, спасатели и пожарные, принимающие активное участие в ликвидации ЧС. Применительно к этой категории обязательным является проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, по результатам которых проводится индивидуально ориентированная экспертиза профпригодности, а также формируется «группа риска», подлежащая обязательному диспансерному наблюдению. Систематическое медицинское наблюдение за ними, проведение в отношении их профилактических, лечебных и социальных мероприятий содействует сохранению здоровья и профессионального долголетия.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»; Приказ Минздрава России от 03.12.2012 № 1006н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения».

*А.Ф. Зубарев*

**ДИСПОЗИЦИЯ ВЫЕЗДОВ ВГСЧ**, порядок выезда подразделений военизированного горноспасательного отряда (ВГСЧ) для проведения горноспасательных работ — комплекса экстренных и неотложных мер по спасению людей, тушению пожаров, ликвидации последствий взрывов, внезапных выбросов угля и газа, обрушений горных пород, прорывов воды и других ЧС на объектах ведения горных работ. Число выезжающих военизированных горноспасательных отделений определяются диспозицией выездов, утверждаемой командиром отряда. Выезд подразделений из других ВГСЧ производится по распоряжению вышестоящего руководителя.

*В.И. Лунатин*

**ДИССЕРТАЦИЯ**, научная работа, публично защищаемая автором на заседании диссертационного совета научно-исследовательского или образовательного учреждения для получения учёной степени. Установлены следующие учёные степени: доктора наук и кандидата наук по отрасли науки согласно номенклатуре специальностей научных работников. Д. на соискание учёной степени доктора наук — это научно-квалификационная работа, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное научное достижение, либо решение крупной научной проблемы, имеющей важное социально-культурное или хозяйственное значение, либо изложены научно обоснованные технические, экономические и технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны и повышение её обороноспособности. Д. на соискание учёной степени кандидата наук — это научно-квалификационная работа, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики или обеспечения обороноспособности страны. Соискатели учёных степеней доктора наук или кандидата наук представляет Д. в виде специально подготовленной рукописи или опубликованной монографии. Защита Д. производится на заседаниях диссертационных советов, создаваемых при образовательных учреждениях и научно-исследовательских организациях. Решение о выдаче диплома доктора наук или кандидата наук принимает Минобрнауки России на основании решения диссертационного совета о присуждении учёной степени доктора наук или кандидата наук. Диплом доктора наук выдается Минобрнауки России, а кандидата наук — организацией, где проходила защита диссертации на основании решения Минобрнауки России. Учёная степень присуждается

по следующим основным специальностям: физико-математических, химических, биологических, медицинских, ветеринарных, технических, сельскохозяйственных, философских, филологических, исторических, экономических, юридических, педагогических, психологических и др. наук.

*В.А. Владимиров*

### **ДИСТАНЦИОННАЯ ВЕРТОЛЁТНАЯ СИСТЕМА ДРОБЛЕНИЯ ЛЬДА И УНИЧТОЖЕНИЯ ЛЕДОВЫХ ЗАТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЮЗЕЛЯЖНОГО РАСКЛАДЧИКА ЗАРЯДОВ**

(ДВС-УЛЗ-ФРЗ), устройство, предназначенное для разрушения ледовых полей и заторов в местах скопления льдов, задерживающих прохождение воды во время половодья, а также для проведения профилактических работ по защите искусственных гидросооружений во время ледохода. Система ДВС-УЛЗ-ФРЗ включает в свой состав: штатный вертолёт Ми-8 мт (Ми-8 мтв), оборудованный аварийным люком и 6 штатными швартовочными канатами; съёмное оборудование, состоящее из фюзеляжного раскладчика зарядов и стеллажа для размещения зарядов; 8 взрывных зарядов (штатные мешки с аммонитом № 6 ЖВ или другим промышленным ВВ в мешках весом 40 кг); многоцелевые взрыватели замедленного действия (МВЗД) — 8 шт.; промежуточные детонирующие устройства (ПДУ) — 8 шт.; крепёжные устройства ПДУ — 8 шт.; шашки тротильные — 8 шт. Сборка и установка оборудования 2–3 специалистами осуществляется в течение 15 мин. Сборка и установка элементов заряда производится 2–3 специалистами, имеющими книжку подрывника. Непосредственная работа по выбросу зарядов осуществляется только на боевом курсе (в районе работ). Режим полёта вертолёта при установке зарядов: высота полёта — 2–3 м; скорость полёта — 5–10 км/ч; шаг раскладки зарядов — 5–10 м. После сброса последнего заряда в районе работ скорость полёта 240 км/ч, высота полёта 800 м. Время замедления срабатывания взрывателей после установки зарядов от 5 до 14 мин. Система

ДВС-УЛЗ-ФРЗ обеспечивает дробление льда толщиной 1,2 м с проделыванием полыньи после взрыва до 10 м. В зависимости от шага раскладки зарядов можно сделать полынью (майну) сплошной. До выброса заряды имеют две ступени предохранения — механическую и пиротехническую, которые снимаются последовательно при выходе зарядов с лотка фюзеляжного раскладчика зарядов и установки на лёд.

*А.И. Ткачёв*

### **ДИСТАНЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ЛИЦ, ОБРАТИВШИХСЯ ПО ЕДИНОМУ НОМЕРУ «112»**, взаимодействие диспетчера с абонентом, целью которого является стабилизация или улучшение психического состояния абонента. Дистанционная психологическая поддержка осуществляется с учётом актуального эмоционального состояния абонента и способствует информационному обмену, необходимому для принятия адекватных и своевременных решений. При необходимости абонент может быть перенаправлен в службу телефонной психологической помощи (поддержки). При ликвидации ЧС в ряде случаев оказание квалифицированной дистанционной психологической поддержки пострадавшим осуществляет «Горячая линия» МЧС России (ГЛ), которая является важной составной частью системы проводимых в условиях ЧС аварийно-спасательных мероприятий и своего рода уникальной технологией, позволяющей в дистанционном режиме (по телефону) оказывать профессиональную психологическую помощь и информационно-психологическую поддержку пострадавшим, их родственникам и близким, а также получать значимую информацию для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

В соответствии с нормативными документами и правилами, ГЛ организуется в максимально короткие сроки после возникновения ЧС и её деятельность осуществляется вплоть до завершения АСДНР. При необходимости,

работа ГЛ может быть продлена, если продолжают поступать обращения от пострадавших, содержащие запрос на оказание психологической помощи, получение социальной и гуманитарной поддержки и информации о ходе проводимых восстановительных работ. Основанием для закрытия ГЛ может служить существенное снижение интенсивности поступающих обращений до единичных обращений за сутки.

Наиболее целесообразным является открытие в субъекте РФ единой ГЛ по одной ЧС. В целях консолидации поступающей информации ГЛ может быть открыта совместно с иными силовыми ведомствами, принимающими участие в ликвидации ЧС (при необходимости — с администрацией, социальными и иными службами субъекта РФ). Для работы на ГЛ привлекаются специалисты-психологи, а также другие специалисты, из числа наиболее подготовленных для работы с населением в условиях ЧС. К таким специалистам относятся, прежде всего, личный состав, занимающийся кадровой и воспитательной работой в системе МЧС России, специалисты ЦУКС, специалисты оперативной группы, в задачи которых входит информационное обеспечение в ЧС, а также психологи, привлекаемые из иных ведомств. Для обеспечения эффективной работы данных специалистов на ГЛ, необходимо предварительно, в плановом режиме, провести их обучение.

При работе с населением во время ЧС информация является основным инструментом. Система информирования населения посредством ГЛ должна быть направлена на своевременное и компетентное предоставление актуальной информации и отвечать следующим требованиям: официальность — информация получена из официальных источников или от официальных лиц, уполномоченных предоставлять информацию о ЧС; достоверность — информация соответствует действительности; дозированность — информация отвечает на все актуальные вопросы, но не превышает уровень потребности в ней; однозначность — информация подаётся в такой формулировке, в которой

её смысл не может быть искажён либо иметь другую трактовку.

Правильно используя имеющуюся информацию психологи могут существенно влиять на развитие социально-психологической обстановки в зоне ЧС, так как обладают профессиональными знаниями о специфике психологического состояния пострадавших. Обязательным условием эффективной информационно-психологической работы является грамотная «подстройка» под абонента, учитывающая не только его эмоциональное состояние, но и социально-интеллектуальный уровень и позволяющая с каждым абонентом говорить «на его языке». Одновременно с подачей информации специалисты-психологи, владеющие методами дистанционного консультирования, осуществляют работу с острыми реакциями пострадавших на стресс, помогают пострадавшим актуализировать ресурсы и построить ближайшую перспективу их действий. Психологическое консультирование при работе на ГЛ осуществляется по классическим этапам и принципам, но в особых условиях. Своевременная и квалифицированная организация работы ГЛ способствует созданию более благоприятной для проведения АСДНР социально-психологической обстановки и минимизации медико-психологических последствий ЧС.

*В.П. Коханов*

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**, взаимодействие преподавателя и обучающегося между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Д.о. — это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в котором являются ведущим средством. Современное Д.о. строится на использовании следующих основных элементов: среды передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные

сети); методов, зависящих от технической среды обмена информацией. В настоящее время перспективным является интерактивное взаимодействие с учащимся посредством информационных коммуникационных сетей, из которых массово выделяется среда интернет-пользователей. Д.о. позволяет: снизить затраты на проведение обучения (не требуется затрат на аренду помещений, поездок к месту учёбы, как учащихся, так и преподавателей и т.п.); проводить обучение большого количества человек; повысить качество обучения за счёт применения современных средств, объёмных электронных библиотек и т. д.; создать единую образовательную среду (особенно актуально для корпоративного обучения). Д.о. обучение занимает всё большую роль в модернизации образования. Согласно приказу Минобрнауки России от 06.05.2005 № 133 «Об использовании дистанционных образовательных технологий», итоговый контроль при обучении с помощью дистанционных образовательных технологий можно проводить как очно, так и дистанционно. Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета применяются как для освоения отдельных курсов повышения квалификации пользователей, так и для получения высшего образования. Можно выделить следующие основные формы дистанционного обучения: в режиме on-line и в режиме off-line. Обучение через Интернет обладает рядом существенных преимуществ: гибкость — студенты могут получать образование в подходящее им время и в удобном месте; дальное действие — обучающиеся не ограничены расстоянием и могут учиться в независимости от места проживания; экономичность — значительно сокращаются расходы на дальние поездки к месту обучения. В Д.о. используются следующие виды занятий: чат-занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату. В рамках многих дистанционных учебных заведений действует чат-школа, в которой с помощью

чат-кабинетов организуется деятельность дистанционных педагогов и учеников; веб-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей «Всемирной паутины». Для веб-занятий используются специализированные образовательные веб-форумы — форма работы пользователей по определённой теме или проблеме с помощью записей, оставляемых на одном из сайтов с установленной на нём соответствующей программой. Как показывалось выше формы занятий в Д.о. могут быть различные. Лекционные занятия представляют собой набор страниц (печатных или электронных) с необходимым учебным материалом, который студент должен изучить самостоятельно. Часто лекции представлены в виде аудио- или видеофайла. В том и другом случае живой контакт учащегося с преподавателем исключён. Однако при использовании аудио-, видеоконференций и телемостов можно организовать и «живые» лекции. Семинары при Д.о. могут проводиться как в асинхронном, так и в синхронном режиме. Они представляют собой электронные дискуссии (интернет-форумы). Непосредственно дискуссии предшествует подготовительный этап. За неделю до начала занятия студенты получают от преподавателя задание к семинару и список литературы к изучению. Преимущество асинхронного семинара (текстового форума) заключается в том, что студент может присоединиться к обсуждению в любой момент, изучив при этом историю развития беседы. Однако семинары при дистанционном обучении эффективнее проводить в режиме on-line. Для этого все участники семинара должны быть в сети одновременно. Семинары могут проводиться и в виде web-конференций. Подобные занятия практически не отличаются от традиционных очных, так как участники видят друг друга на мониторах своих компьютеров.

Широко используется при Д.о. такая форма обучения, как самостоятельная работа, когда

обучающиеся работают самостоятельно не только с литературой, но и с обучающими программами, тестами, информационными базами данных. Они самостоятельно изучают лекции, готовятся к семинарам и практическим работам. При достаточном оснащении студентов методическими материалами доля самостоятельной работы может составлять две трети всей семестровой нагрузки. Научно-исследовательская работа обучающихся заключается в проведении исследований с целью проверки научных гипотез, установления закономерностей, приобретения новых знаний и расширения уже имеющихся. Как и при очной форме обучения, прежде чем приступить к написанию реферата или курсовой работы, студент получает у преподавателя свой вариант задания. Если в процессе работы возникают вопросы, возможна консультация. Консультацию можно получить как on-line (интернет-телефонии, Skype), так и off-line, связавшись со своим преподавателем посредством электронной почты или чат-программ. Выполнив задание, учащийся отправляет готовую работу преподавателю на проверку также в электронном виде. Кроме этого, к научно-исследовательской работе можно отнести олимпиады и викторины, которые легко проводить в условиях Д.о. с помощью тех же чатов, on-line тестирования и других современных информационных технологий. При Д.о. велик объём самостоятельной работы обучающихся, поэтому необходимо организовать для них постоянную поддержку со стороны преподавателей. Эта поддержка заключается в предоставлении консультаций. Консультации могут проводиться в традиционной форме — очно. Для этого студент должен прийти лично в вуз или его филиал. Off-line консультация представляет собой переписку обучающегося с преподавателем с помощью электронной почты. Обычно она является самым популярным видом решения возникающих вопросов. On-line консультации — это общение в программах типа ICQ и Skype. Все эти виды консультаций сочетаются в процессе обучения.

Все виды консультаций сочетаются в процессе обучения. Учебные олимпиады — состязания школьников или студентов, требующие от них демонстрации знаний и навыков в области одной или нескольких изучаемых дисциплин. В дистанционных олимпиадах, викторинах, турнирах и конкурсах могут участвовать школьники 1–11 классов, студенты и взрослые, как индивидуально, так и группами. Одно из условий участия — наличие компьютера и возможности выхода в Интернет. Локальный организатор (учитель, преподаватель, родитель) определяет количество участников и отправляет заявку организаторам олимпиады. Как правило, подобные испытания платные, однако встречаются и бесплатные мероприятия. Организатор олимпиады высылает учителю инструкции и рекомендации по проведению испытаний, а также комплект заданий с условиями их выполнения. Олимпиада может быть организована в форме обычной контрольной работы в школьном классе (аудитории вуза). На её проведение отводится от одного до трёх часов. Однако каждый участник может выполнить её и дома на личном компьютере, получив задание по электронной почте. Бланки с решёнными заданиями (в электронном виде) отправляются обратно организатору на проверку.

*В.А. Владимиров*

**ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ**, передача управляющего воздействия (сигнала) от оператора к объекту управления, находящемуся на расстоянии, из-за невозможности передать сигнал напрямую, если объект движется, находится на значительном расстоянии или в агрессивной среде и т.п. Системы Д.у. различаются по типу канала связи: механический канал — используется там, где объекты удалены друг от друга на сравнительно небольшое расстояние или требуется обеспечить мгновенную неискажённую реакцию (например, управление летательными аппаратами, автомобилями); электрический канал: проводной канал — используется там, где нет возможно-

сти применить беспроводные каналы, (например, из-за отсутствия прямой видимости, наличия экранировки, соображений секретности и т.д.), либо из соображений стоимости и помехозащищённости. Такой канал используется, главным образом, для управления системами мобильных объектов, оборудованием производственных объектов, лабораторий, или специальных объектов (военного и другого назначения); радиоканал — используется, главным образом, для управления подвижными объектами — радиоуправляемыми спортивными моделями и игрушками, оборудованием для ЧС (роботы и т.д.), беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), военными мобильными объектами; либо в ситуациях, когда передатчик и приёмник не могут находиться в зоне прямой видимости (системы освещения или отопления, подъёмники гаражных дверей и т.д.); ультразвуковой канал — используется редко, для управления мобильными и стационарными объектами на сравнительно небольшом расстоянии; инфракрасный канал — используется, как правило, для бытовой электроники.

Д.у. широко используется в авиации, космической технике, технике связи, охранных системах и системах допуска, компьютерной технике, видеотехнике, осветительной технике, военном деле, на железнодорожном и водном транспорте, в промышленном производстве и строительстве, электронике и др.

*Лит.:* Википедия.

**ДИСТАНЦИЯ**, расстояние между кем-либо или промежутком времени между чем-либо, несоответствие между кем-либо, расстояние в глубину между военнослужащими и служащими, между подразделениями, машинами в строю, на марше, между кораблями в походе, между самолётами при полёте.

В области анализа условий и причин возникновения ЧС важное значение имеет определение Д. как расстояния между источниками опасности и защищаемыми объектами и населением, между самими опасными объектами. При взрывах и пожарах подлежат определе-

нию Д. расчёта осколков, прохождения ударных волн, теплового воздействия, распространения химически опасных веществ.

Понятие и определение Д., расстояний, размеров зон радиационного повреждения необходимо при радиационных авариях и катастрофах. Для определения безопасных Д. (расстояний) используются соответствующие уравнения механики, физики и химии катастроф и теории рисков. В последнем случае осуществляется расчётное определение геометрических размеров зон поражения и отрезков времени действия поражающих факторов. Для анализа транспортной безопасности в штатных и нештатных условиях проводится определение безопасных Д. (расстояний) и времени между движущимися средствами, Д. экстренного торможения. Для снижения рисков и уменьшения масштабов ЧС подлежат определению, нормированию и контролю соответствующие геометрические и временные дистанции между зонами возникновения ЧС и расположения сил и средств их ликвидации.

Понятие указанных Д. нашло своё отражение в федеральном законодательстве о защите населения и территорий от ЧС, о пожарной безопасности, о безопасности опасных промышленных объектов. При оценках рисков этих ситуаций проводится интегрирование показателей полей поражений и уязвимости по пространству и времени.

*Лит.:* Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998–2014, тт. 1–44; Природные опасности России. Под общ. ред. В.И. Осипова, С.К. Шойгу, Ю.Л. Воробьёва. М.: Крук, 2002–2006, тт. 1–6; Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике. М.: Деловой экспресс, 2004. 348 с.

*Н.А. Махутов*

**ДИСТИМИЯ**, аффективное расстройство непсихотического уровня, проявляющееся слабо или умеренной выраженной депрессивной симптоматикой и хроническим характером



течения. С Д. связываются «преходящие без видимой причины расстройство настроения с преобладанием отрицательных эмоций и снижением влечений», «лёгкие формы депрессии с симптомами недостаточными для постановки диагноза «большого депрессивного расстройства», «хроническая субдепрессия» с минимальной выраженностью аффективного расстройства». До 1994 этим термином обозначались психогенно обусловленные легкие формы депрессии с преобладанием грустного настроения, адинамии, нередко с явлениями навязчивости, ипохондрическими и сенестопатическими переживаниями, что в значительной мере соответствовало определению невротической депрессии. В основу понимания невротической депрессии как отдельной нозологической единицы, представляющей собой прямое или символическое выражение психического конфликта, легли представления о психогенезе затяжных гипотимических состояний. Клиническая картина таких состояний характеризовалась преобладанием астенических, вегетативных, соматизированных симптомов, которые, маскируя собственно аффективные проявления, нередко воспринимались как проявления соматических заболеваний.

В результате 10-го пересмотра Международной классификации болезней (МКБ) невротическая депрессия была заменена понятием «дистимия». Хотя Д. во многом совпадает с невротической депрессией, тем не менее эти понятия не являются синонимами. В отличие от традиционного нозологического понимания невротической депрессии как сугубо психогенного заболевания Д. рассматривается как синдромальное понятие. В этой новой классификации Д. /F 34.1/ вместе с циклотимией /F 34.0/ и другими затяжными аффективными расстройствами /F 34.8/ составили рубрику «Хронические (аффективные) расстройства настроения». Одним из аргументов такого объединения стали исследования, позволившие высказать предположение о генетическом родстве Д. и циклотимии с кругом наследственных аффективных заболеваний.

Эпидемиологическими исследованиями установлено, что частота встречаемости Д. среди населения составляет от 3,15% до 5,9%, т.е. в среднем 4,5%. Как правило, она начинается в зрелом возрасте (от 18 до 50 лет) и в два раза чаще встречается у женщин, тогда как у детей её распространённость не зависит от возраста. Было также показано, что в отличие от собственно депрессии Д. ведет лишь к незначительной или умеренной степени социальной дезадаптации. В силу своего хронического течения она способствует в 10% случаев всех наблюдений злоупотреблению алкоголем и психотропными препаратами. Эти, как и многие другие данные, дают основание говорить о высокой сочетаемости Д. с другими психическими расстройствами.

Особенностью Д. является то, что она представляет собой сравнительно легкую форму психических расстройств. В периоды сниженного настроения у таких больных нарушаются сон, аппетит, концентрация внимания, ухудшается память, продуктивность в работе, утрачивается потребность в общении, в получении удовольствия от приятных видов деятельности. Наряду с этим появляются неуверенность в себе, затруднения в принятии решений, пессимистическая оценка будущего, чувство усталости, отсутствия энергии, прошлые события подвергаются длительной переработке. Невыраженность аффективных расстройств, преобладание жалоб общего характера (на вялость, усталость, недомогание, нарушения сна и аппетита), часто встречающиеся в общей медицинской практике, нередко приводит к тому, что эти лица часто оказываются вне поля зрения психиатров. Более того, как показывают исследования, специализированная психиатрическая помощь при Д. оказывается преимущественно в амбулаторных условиях, а соотношение таких больных к нуждающимся в госпитализации составляет 8:1.

Д. подразделяют на первичную и вторичную, с ранним и поздним началом. Первичная или «чистая» Д. не связана с каким-либо предшествующим психическим расстройством

и чаще всего дебютирует в возрасте до 21 года. Вторичная Д. начинается на фоне уже существующего психического или соматического заболевания. В части случаев на дистимическую симптоматику могут наслаиваться более выраженные и отчётливые депрессивные эпизоды, что дало основание к обозначению их как «двойные депрессии». Такие депрессии характеризуются затяжным течением, склонностью к частому рецидивированию «больших» депрессивных эпизодов и устойчивостью к проводимому лечению. Полноценная ремиссия при них наступает только у 3% больных, а в остальных случаях между эпизодами всегда выявляется дистимическая симптоматика той или иной степени выраженности.

*Лит.:* Психиатрия / Под ред. Р Шейдера. / М., 1998. с. 280–351; *Смулевич А.Б., Дубницкая Э.Б.* Аффективные заболевания непсихотического уровня — циклотимия, дистимия: Руководство по психиатрии. В 2 т. / Под ред. А.С. Тиганова. М., 1999; *Краснов В.Н.* Расстройства аффективного спектра. М. «Практ. медиц.», 2011. 416 с.

*В.П. Коханов*

**ДИСЦИПЛИНА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»** (БЖД), учебная дисциплина в области научных знаний, изучающая общие опасности, угрожающие современному человеку, и способы защиты от них в любых условиях обитания. Она является научно-методическим фундаментом для всех специальных дисциплин в области безопасности и направлена на формирование безопасного мышления и поведения, общей грамотности в области безопасности как основы обеспечения защиты личности, общества и государства в целом. Учебная Д.БЖД — обязательная дисциплина всех направлений среднего профессионального образования и первого уровня высшего образования (бакалавриата и специалитета).

Основной целью обучения по Д.БЖД является формирование профессиональной (корпоративной) культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность

личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных. Основными обобщёнными задачами дисциплины являются: приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

В результате освоения дисциплины студент должен: знать основные природные и техноферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; уметь: идентифицировать основные опасности среды

обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; владеть: законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

*А.Ю. Тараканов*

**ДИСЦИПЛИНАРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**, вид юридической ответственности, представляющий собой установленные нормами трудового права юридические последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения работником своих трудовых обязанностей. Трудовые обязанности работника определяются трудовым договором (контрактом), локальными трудовыми актами (правилами внутреннего распорядка, должностными инструкциями, положениями, техническими правилами и т.п.). Дисциплинарным проступком признаются виновные действия или бездействие работника в форме умысла или неосторожности.

В соответствии с Трудовым кодексом РФ за нарушение трудовых обязанностей работодатель (администрация) может применять следующие дисциплинарные взыскания (Д.в.): замечание, выговор, увольнение по соответствующим основаниям. При наложении Д.в. должна учитываться тяжесть проступка, предшествующее поведение работника. Выбор конкретной меры — компетенция работодателя.

Федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине для отдельных категорий работников могут быть предусмотрены также и другие Д.в. Не допускается применение

Д.в., не предусмотренных федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине.

Д.о. военнослужащих, выполняющих функции гражданской защиты, регулируется ФЗ «О статусе военнослужащих», Дисциплинарным уставом ВС РФ (утверждённым Указом Президента РФ). Д.в., налагаемые на военнослужащих, подразделяются на: Д.в., применяемые по отношению к солдатам и матросам; сержантам и старшинам, проходящим военную службу по призыву и по контракту); военнослужащим-женщинам; прапорщикам и мичманам; офицерам и генералам (адмиралам). Указанный устав также регулирует наложение Д.в. в особых случаях, порядок наложения Д.в. и приведения в исполнение Д.в. В этой связи следует отметить, что командиры не несут Д.о. за правонарушения, совершенные их подчинёнными, за исключением тех случаев, когда командиры скрыли преступления, а также в пределах своих полномочий и ответственности не приняли необходимых мер по предупреждению и предотвращению правонарушений своими подчинёнными, по привлечению к ответственности виновных лиц.

По отношению к государственным служащим Д.о. регулируется нормами ФЗ «Об основах государственной службы РФ», в соответствии с которым за неисполнение или ненадлежащее исполнение государственными служащими МЧС России возложенных на них обязанностей могут налагаться следующие Д.в.: замечание; выговор; предупреждение о неполном служебном соответствии; увольнение. Указанный закон определяет порядок применения и обжалования Д.в.

*Лит.:* Трудовой кодекс Российской Федерации. М., 2003.

*А.В. Костров*

**ДОБРОВОЛЬНАЯ ПОЖАРНАЯ ДРУЖИНА**, см. *Добровольная пожарная охрана* на с. 443.

**ДОБРОВОЛЬНАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА**, (ДПО), социально ориентированные *общественные объединения пожарной охраны*, создан-

ные по инициативе физических лиц и (или) юридических лиц — общественных объединений для участия в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ (АСР). Пожарное добровольчество как форма общественной взаимопомощи получило распространение в России во 2-й половине XIX в. Добровольные пожарные дружины (команды) в малых и средних городах и сельских поселениях или организациях были единственной реальной силой, способной смягчить угрозу пожаров. Пожарные общества на I съезде (июнь 1892) были объединены в Российское пожарное общество. Декрет «Об организации государственных мер борьбы с огнём» от 17 апреля 1918 придал борьбе с пожарами общегосударственное значение и стал законодательным актом для всей пожарной охраны, включая ДПО. Дальнейшее развитие ДПО в РФ получила после принятия Федерального закона «О пожарной безопасности» (1994) и Федерального закона «О добровольной пожарной охране» (2011). Создание и деятельность ДПО осуществляются в соответствии с принципами: равенства перед законом общественных объединений пожарной охраны независимо от их организационно-правовых форм; добровольности, равноправия и законности деятельности ДПО; свободы в определении внутренней структуры ДПО, целей, форм и методов деятельности ДПО; гласности и общедоступности информации о деятельности ДПО; готовности подразделений добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных к участию в профилактике и (или) тушении пожаров; приоритетности спасения людей и оказания первой помощи пострадавшим при тушении пожаров и проведении АСР; обоснованного риска и обеспечения безопасности добровольных пожарных при тушении пожаров и проведении АСР.

Правовой основой создания и деятельности ДПО являются Конституция РФ, международные договоры РФ, федеральные конституционные законы, иные нормативные правовые акты РФ, нормативные правовые

акты субъектов РФ и муниципальные правовые акты.

Основными задачами ДПО в области пожарной безопасности являются: осуществление профилактики пожаров; спасение людей и имущества при пожарах, проведении аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи пострадавшим; участие в тушении пожаров и проведение АСР.

Личный состав ДПО включает в себя работников добровольной пожарной охраны, состоящих на должностях, предусмотренных штатным расписанием, и добровольных пожарных. Для личного состава ДПО учредителем (учредителями) соответствующих общественных объединений пожарной охраны могут быть установлены знаки отличия и форма одежды.

Работники ДПО, состоящие на должностях, предусмотренных штатным расписанием, имеют право на: защиту жизни и здоровья при исполнении ими обязанностей, связанных с осуществлением ими деятельности в добровольной пожарной команде (ДПК) или добровольной пожарной дружине (ДПД); возмещение вреда жизни и здоровью, причинённого при исполнении ими обязанностей, связанных с осуществлением ими деятельности в ДПК или ДПД, в порядке, установленном законодательством РФ; участие самостоятельно или в составе ДПК или ДПД на законных основаниях в профилактике и (или) тушении пожаров, проведении АСР и оказание первой помощи пострадавшим; информирование о выявленных нарушениях требований пожарной безопасности органов местного самоуправления и (или) организаций, соответствующих территориальных подразделений ГПС; внесение в органы местного самоуправления и организации предложений по повышению уровня пожарной безопасности на территории городских и сельских поселений, межселенных территориях и в организациях; осуществление при тушении пожаров и проведении АСР необходимых действий по обеспечению безопасности людей и спасению имущества в соответствии с законодательством РФ.

Работники ДПО, принимающие непосредственное участие в тушении пожаров, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты пожарных и *снаряжением пожарных*, необходимыми для тушения пожаров, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

Финансовое и материально-техническое обеспечение деятельности ДПО осуществляется за счёт собственных средств, взносов и пожертвований средств учредителя (учредителей), средств поддержки, оказываемой органами государственной власти и органами местного самоуправления общественным объединениям пожарной охраны, и иных средств, не запрещённых законодательством РФ.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране»; *Савельев П.С.* Пожарные добровольцы России. М., 1992.

*Л.К. Макаров*

**ДОБРОВОЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ, АВИАЦИИ И ФЛОТУ РОССИИ** (ДОСААФ России), общероссийская общественно-государственная организация, предназначенная для качественной допризывной подготовки молодёжи. Основными задачами ДОСААФ России являются: патриотическое (военно-патриотическое) воспитание граждан; подготовка граждан по военно-учетным специальностям; развитие авиационных и технических видов спорта; участие в развитии физической культуры и военно-прикладных видов спорта; лётная подготовка курсантов летных образовательных учреждений профессионального образования, поддержание надлежащего уровня натренированности летного и инженерно-технического состава, а также выполнение иных видов авиационных работ; участие в подготовке к военной службе граждан, пребывающих в запасе; подготовка специалистов массовых технических профессий и развитие технического творчества; участие в ликвида-

ции последствий стихийных бедствий, аварий, катастроф и других ЧС; содержание объектов инфраструктуры ДОСААФ России в целях выполнения задач в период мобилизации и в военное время.

Добровольные оборонные организации в СССР получили большое развитие в первой половине XX века. В 1920 была создана первая из них — Военно-научное общество, которое в 1926 было переименовано в Общество содействия обороне СССР (ОСО). В 1923 было создано массовое добровольное Общество друзей воздушного флота, основной задачей которого было содействие развитию отечественной авиации. Вскоре создаётся еще одна оборонно-массовая организация — Добровольное общество друзей химической обороны и промышленности. В 1925 эти два общества объединились в одну организацию — Авиаким, которая в 1927 объединилась с ОСО, создав Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству (ОСОАВИАХИМ), главной задачей которого стало патриотическое воспитание своих членов и подготовку их к защите Родины. С 1930 по 1941 ОСОАВИАХИМ дал путёвку в небо 131 тыс. лётчикам и 122 тыс. парашютистов. О весомости вклада оборонного общества в победу в Великой Отечественной войне 1941–1945 говорит тот факт, что только за годы войны в нём прошли обучение более 9 млн человек, в т.ч. 63 тыс. моряков, 93 тыс. авиационных специалистов, 133 снайперов, 266 тыс. истребителей танков, более 1 млн автоматчиков и пулемётчиков, ставших в строй защитников Отечества. В конце 40-х, когда усложнились задачи военно-патриотической деятельности ОСОАВИАХИМа, оно было разделено на три самостоятельные оборонные организации: Всесоюзное добровольное общество содействия армии (ДОСАРМ), Всесоюзное добровольное общество содействия авиации (ДОСАВ) и Всесоюзное добровольное общество содействия флоту (ДОСФЛОТ). Однако это привело к параллелизму в деятельности этих обществ и в целях концентрации усилий в военно-па-

триотической работе в 1953 они были вновь объединены в единую организацию — ДОСААФ СССР.

После распада СССР (1991) достойной правопреемницей ДОСААФ стала Российская оборонная спортивно-техническая организация — РОСТО (1991). В соответствии с государственным оборонным заказом эта организация ежегодно готовила десятки тысяч военно-обученных специалистов и сотни тыс. кадров массовых технических профессий, но в 2009 РОСТО (ДОСААФ) была преобразована в ДОСААФ России. Это преобразование было продиктовано требованием времени, новыми ответственными и важными государственными задачами, возлагаемыми на ДОСААФ России по военно-патриотическому воспитанию молодёжи.

**ДОБРОВОЛЬНЫЙ ПОЖАРНЫЙ**, физическое лицо, являющееся членом или участником *общественного объединения пожарной охраны* и принимающее на безвозмездной основе участие в профилактике и (или) *тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ* (АСР). Д.п. могут быть лица, достигшие возраста 18 лет и способные по состоянию здоровья исполнять обязанности, связанные с участием в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении АСР.

Д.п., принимающие непосредственное участие в тушении пожаров, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты *пожарных* и *снаряжением пожарных*, необходимыми для тушения пожаров в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области *пожарной безопасности*.

На Д.п., осуществляющих деятельность в составе ДПК или ДПД, уставом ДПК или ДПД либо положением об объектовой ДПК или объектовой ДПД должны быть возложены следующие обязанности: обладать необходимыми пожарно-техническими знаниями в объёме, предусмотренном программой первоначальной и последующей профессио-

нальной подготовки Д.п.; во время несения службы (дежурства) в соответствии с графиком дежурства прибывать к месту вызова при получении сообщения о пожаре или о ЧС, участвовать в тушении пожара и проведении АСР и оказывать первую помощь пострадавшим; нести службу (дежурство) в соответствии с графиком дежурства, согласованным с руководителем организации по месту работы или учёбы Д.п. в случае включения добровольного пожарного в указанный график дежурства в рабочее или учебное время и утверждённым соответственно руководителем ДПК или ДПД; соблюдать установленный порядок несения службы (дежурства) в расположении ДПК или ДПД, дисциплину и правила охраны труда в *пожарной охране*; содержать в исправном состоянии снаряжение пожарных, пожарный инструмент, средства индивидуальной защиты пожарных и *пожарное оборудование*; выполнять законные распоряжения руководителя ДПК или ДПД и *руководителя тушения пожара* (РТП).

ДПК и ДПД, которые привлекли Д.п. в рабочее или учебное время к участию в тушении пожаров или несению службы (дежурства) либо прохождению профессиональной подготовки, выплачивают за счёт средств, предусмотренных на содержание подразделения ДПО, добровольным пожарным за время отсутствия по месту работы или учёбы компенсацию в размере и порядке, которые определены соответствующими общественными объединениями пожарной охраны.

Д.п. территориальных и объектовых подразделений ДПО за счёт средств, предусмотренных на содержание указанных подразделений, выплачиваются компенсации, предусмотренные гражданско-правовым договором на выполнение работ по участию в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении АСР. Д.п. территориальных подразделений ДПО по месту работы предоставляется ежегодный дополнительный отпуск без сохранения заработной платы продолжительностью до 10 календарных дней.

Физическое лицо приобретает статус Д.п. с момента обязательной регистрации его в реестре добровольных пожарных. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на решение задач в области пожарной безопасности, определяет порядок формирования и ведения реестра общественных объединений пожарной охраны и сводного реестра Д.п.

Пожарные добровольцы, сведения о которых содержатся в сводном реестре Д.п. три и более года, имеют право на поступление вне конкурса при условии успешного прохождения вступительных испытаний в пожарно-технические образовательные учреждения.

*Лит.:* Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране».

*Л.К. Макаров*

**ДОБЫЧА ВОДЫ**, извлечение (подъём) воды из подземных и поверхностных источников. Подземная вода, выходящая на поверхность в виде восходящих и нисходящих родников, добывается при помощи каптажа, а не выходящая на поверхность — при помощи шахтных колодцев и водозаборных скважин. Шахтные колодцы устраиваются для Д.в. из ближайшего к поверхности земли водоносного слоя, располагающегося на глубине 10–15 м. Колодцы устраиваются вручную или с применением передвижной (самоходной) буровой установки, например ПБУ-50М. Водозаборные скважины устраиваются для Д.в., залегающей в достаточно водообильных породах на глубине более 15 м. Для сооружения скважин используются мелкий трубчатый колодец МТК-2М, механизированный шнековый колодец МШК-15, установка для добычи грунтовых вод УДВ-15, передвижная буровая установка ПБУ-50М и другие технические средства. Для подъёма воды из колодцев (скважин) и забора её из поверхностных источников применяются ручной поршневой насос БФК-4, мотопомпы М-600 (МП-800), комплект погружного насо-

са КПН-5, электронасосы ЭСН-1/1П (ЭСН-2/1П) и другие средства механизации.

*В.И. Измалков*

**ДОГОВОР О ЗАПРЕЩЕНИИ ИСПЫТАНИЙ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В АТМОСФЕРЕ, В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ И ПОД ВОДОЙ** (1963), известен также как Московский договор о запрещении испытаний ядерного оружия в трёх средах (сферах), международное соглашение, направленное на прекращение гонки вооружений и устранение стимулов к производству и испытаниям всех видов оружия, в т.ч. ядерного. Подписан в Москве 5 августа 1963 представителями СССР, США и Великобритании. Вступил в силу 10 октября 1963. Открыт для подписания любым государством. Число участников Д. более ста. Каждый участник Д. имеет право выхода из него, с уведомлением об этом за 3 месяца всех других участников. РФ, как правопреемник СССР по выполнению Д. с 1992 является государством — депозитарием Д.

Д. запрещает *испытания ядерного оружия* и любые другие *ядерные взрывы* в атмосфере, за её пределами, включая космическое пространство, под водой, включая территориальные воды и открытое море, а также в любой другой среде, если взрывы сопровождаются выпадением радиоактивных осадков за пределами территориальных границ государства, под контролем или юрисдикцией которого производится взрыв.

Участники Д. не должны побуждать, поощрять или принимать какое-либо участие в проведении указанных выше взрывов. Д. — первый международно-правовой акт, главной целью которого является достижение соглашения о всеобщем и полном разоружении под международным контролем. Его подписание способствовало значительному снижению риска радиоактивного загрязнения окружающей среды.

*Лит.:* Международное право в документах. М., 1982; *Дмитричев Т.Д.* Женевская конференция по разоружению. М., 1987.

*А.В. Костров*

**ДОГОВОР О МОРСКОМ ДНЕ** (1971), международное соглашение о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и иных видов *оружия массового поражения* (ОМП). Разработан Комитетом ООН по разоружению (по инициативе СССР), одобрен Генеральной Ассамблеей ООН 16 декабря 1970 и открыт для подписания 11 февраля 1971 в Москве, Вашингтоне и Лондоне. Вступил в силу 18 мая 1972. С 1992 правопреемником СССР по выполнению Д. является РФ. Статьи Д. содержат нормы, запрещающие установку и размещение на дне морей и океанов и в его недрах за пределами 12-мильной прибрежной зоны ОМП, а также сооружений, пусковых установок и иных устройств, предназначенных для хранения, испытания или применения ОМП. Государства — участники Д. принимают обязательства не помогать, не поощрять и не побуждать какое-либо государство к осуществлению запрещённых договором действий и не участвовать каким-либо иным образом в такой деятельности. Каждому государству — участнику Д. представляется право проверки путём наблюдения за выполнением положений Д. другими государствами-участниками. При наличии обоснованных сомнений относительно выполнения положений Д. государства-участники имеют право проводить консультации и осуществлять сотрудничество в отношении процедур проверки, а в случае необходимости и процедур инспекции. Если проверкой сомнения не устранены, вопрос может быть передан на рассмотрение Совета Безопасности ООН. Последний имеет право предпринять действия в соответствии с Уставом ООН. Каждый участник Д. имеет право выхода из него. Уведомление о выходе подается за 3 месяца. Конференции государств-участников, проведенные в соответствии с Д. в 1977, 1983, 1989, констатировали, что взятые обязательства всеми государствами-участниками выполняются.

*Лит.: Калинин Г.Ф.* Договор о неразмещении на дне морей и океанов оружия массового уничтожения в действии // *Ядерная энергия*

и Мировой океан. М., 1981; Международное право в документах. М., 1982.

*А.В. Костров*

**ДОГОВОР О НЕРАСПРОСТРАНЕНИИ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ** (1968), международное соглашение, направленное на обеспечение международной безопасности, создание широких возможностей для мирного использования ядерной энергии. Подготовлен Комитетом ООН по разоружению, одобрен Генеральной Ассамблеей ООН 12 июня 1968, открыт для подписания 1 июля 1968 в Москве, Вашингтоне и Лондоне. Срок действия договора не ограничен. Ратифицирован СССР 24 ноября 1969. Вступил в силу 5 марта 1970 после сдачи ратификационных грамот на хранение. В Д. входят более ста государств. С 1992 правопреемником СССР по выполнению договора является РФ. Д. устанавливает следующее: каждое государство-участник, обладающее ядерным оружием (ЯО), обязуется не передавать его или иные ядерные взрывные устройства кому бы то ни было; никаким образом не помогать, не поощрять и не побуждать какое-либо государство, не обладающее ЯО, к его производству или приобретению; государства-участники, не обладающие ЯО, обязуются не принимать его от кого бы то ни было, не производить и не приобретать, а также не принимать какую-либо помощь в производстве ЯО или других ядерных взрывных устройств.

Д. закрепляет неотъемлемое право государств-участников развивать исследования, производство и использование ядерной энергии в мирных целях без дискриминации, в соответствии с договоренностями. В связи с этим участники принимают обязательства: способствовать возможно более полному обмену оборудованием, материалами, научно-технической информацией; добиваться действенных мер по прекращению гонки ядерных сооружений и ядерному разоружению под строгим и эффективным международным контролем. Контроль за нераспространением ЯО выполняется с привлечением Международ-



ного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), с которым каждый участник, не обладающий ЯО, обязан заключить соглашение. Важным дополнением к Д. являются принятые до подписания договора резолюции Совета Безопасности ООН 19 июня 1968 и заявления ядерных держав — СССР, США и Великобритании по вопросу о гарантиях безопасности неядерных государств — участников Д.

*Лит.:* Осипов Г.А. Международно-правовой режим нераспространения ядерного оружия. М., 1987; Международное право в документах. М., 1982.

*А.В. Костров*



### **ДОГУЖИЕВ ВИТАЛИЙ ХУССЕЙНОВИЧ**

(род. в 1935), государственный деятель, Герой Социалистического Труда (1984), лауреат Государственной премии (1977). Окончил Днепропетровский государственный университет (1958). В 1958–1967 —

на инженерных, младших и средних руководящих должностях на заводах № 66 и № 385 Министерства общего машиностроения СССР в Златоусте; 1967–1976 — директор Усть-Катавского вагоностроительного завода им. С.М. Кирова Министерства общего машиностроения СССР; 1976–1983 — первый заместитель начальника конструкторского бюро машиностроения, директор Златоустовского машиностроительного завода Министерства общего машиностроения СССР; с 1983 — заместитель, первый заместитель министра; с 1988 — министр общего машиностроения СССР; в 1989–1991 — заместитель председателя Совета Министров СССР, председатель Государственной комиссии по чрезвычайным ситуациям. Внёс большой вклад в организацию решения проблем защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. На-

граждён орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, медалями.

**ДОЗА АВАРИЙНАЯ**, поглощённая доза, получаемая в условиях заведомого превышения максимально допустимого значения дозы излучения при выполнении аварийно-спасательных работ, например, по спасению персонала или ценного имущества.

**ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ**, понятие, введенное для количественной характеристики воздействия ионизирующего излучения на вещество (человека). Дозой облучения называется часть энергии, переданная излучением веществу и поглощённая им. Доза облучения может быть измерена с помощью дозиметрических приборов (см. *Дозиметрический контроль* на с. 453) или рассчитана на основании других измеренных характеристик радиационного воздействия (мощность дозы, вид излучения, время пребывания в зоне воздействия радиационного фактора и др.). Различают: *поглощённую дозу, эквивалентную дозу и эффективную дозу*. Единицей измерения поглощённой дозы является джоуль/кг вещества, специальное название, грей (Гр). Эквивалентная и эффективная дозы имеют ту же размерность, что и поглощённая доза (джоуль/кг), и измеряются в зивертах (Зв).

**ДОЗА ПОГЛОЩЁННАЯ**, величина энергии ионизирующего излучения, переданная веществу:

$$D = \frac{de}{dm},$$

где  $de$  — средняя энергия, переданная ионизирующим излучением веществу, находящемуся в элементарном объёме;  $dm$  — масса вещества в этом объёме. Энергия может быть усреднена по любому определённому объёму и в этом случае средняя доза будет равна полной энергии, переданной объёму, делённой на массу этого объёма. В единицах СИ поглощённая

доза измеряется в джоулях, делённых на килограмм ( $\text{Дж} \times \text{кг}^{-1}$ ), и имеет специальное название — грей (Гр).

*Лит.:* Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Гигиенические нормативы. М., 1999; Барсуков О.А., Барсуков К.А. Радиационная экология. М., 2003.

**ДОЗА ПРЕДОТВРАЩАЕМАЯ**, прогнозируемая доза вследствие *радиационной аварии*, которая может быть предотвращена путём проведения защитных мероприятий. Прогнозирование доз облучения в предполагаемых или реальных зонах радиационного воздействия при радиационной аварии, проводится с учётом внешних и внутренних источников облучения на ранней, промежуточной и поздней *фазах радиационной аварии* (см. табл. Д2).

Предпринимаемые для снижения Д.п. облучения защитные меры при радиационных авариях включают: уменьшение интенсивности облучения и снижения дозовых нагрузок за счёт экранирования источников радиоактивного излучения, удаления людей от этих источников, проведения дезактивации территории, укрытия в убежищах, эвакуации и отселения населения; устранение возможности или ограничение внутреннего облучения людей, созда-

ние условий, исключающих поступление радионуклидов в организм (эвакуация и отселение с загрязнённых территорий, модификация продовольственного обеспечения); временную модификацию физиологических процессов у облученных за счёт применения радиозащитных профилактических средств (например, применения препаратов стабильного йода).

На каждой фазе аварии наиболее приемлемыми мерами радиационной защиты являются такие, которые исключают или ослабляют источники или пути облучения населения, вносящие наибольший вклад в дозу сочетанного радиоактивного облучения. Наиболее характерными мерами по снижению прогнозируемых доз облучения для ранней фазы (фазы «острого» облучения) и промежуточной фазы аварии, когда нет дополнительного поступления радиоактивных веществ в окружающую среду, являются укрытие и эвакуация населения.

Радиационная опасность для населения на поздней восстановительной фазе аварии обусловлена, главным образом, возможным внутренним облучением, связанным с употреблением загрязнённых радиоактивными веществами продуктов питания и воды, которое играет здесь главную роль в формировании дозы

Таблица Д2

**Пути радиоактивного облучения, учитываемые при прогнозировании и определении мер по снижению предотвращаемых доз на различных фазах аварии**

Потенциальный путь облучения	Фазы аварии		
	ранняя	промежуточная	поздняя
Внешнее облучение от источника выброса (нейтронное, гамма, рентгеновское, бета-излучение)	+		
Внешнее бета-гамма – облучение от облака выброса	+		
Внешнее бета-гамма – облучение при погружении в массу водного или жидкого выброса	+		
Внешнее бета-гамма – облучение от поверхностного загрязнения одежды и кожного покрова	+	+	
Внешнее бета-гамма – облучение от загрязненной поверхности почвы и других объектов окружающей среды	+	+	+
Внутреннее облучение от вдыхания активности из облака выброса	+		
Внутреннее облучение от вдыхания активности в результате пылеобразования при ветровом подъёме		+	+
Внутреннее облучение от потребления загрязнённых пищевых продуктов и питьевой воды		+	+

облучения. Принимается во внимание и внешнее облучение, источник которого — загрязнённые радионуклидами объекты окружающей среды. Поэтому критерием радиационной опасности для населения на этой фазе аварии, как и на других её стадиях, является мощность дозы сочетанного внешнего и внутреннего облучения. Для поздней фазы аварии характерно постоянное улучшение радиационной обстановки, снижение мощности дозы облучения, а также смягчение со временем ограничительных мер. Вместе с тем будут ужесточаться временные допустимые уровни радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, питьевой воды и объектов окружающей среды. Меры радиационной защиты населения предусматривается проводить в комплексе с мерами социально-хозяйственного характера, направленными на жизнеобеспечение и восстановление нормальной жизнедеятельности населения.

*Лит.:* Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. 5-е изд., перераб. и доп., М., 1999; Романов Г.Н. Ликвидация последствий радиационных аварий. Справочное руководство. М., 1993.

*В.И. Измалков*

**ДОЗА СРЕДНЕСМЕРТЕЛЬНАЯ (DL50)**, количество вещества, вызывающее гибель 50% подопытных животных при определённых условиях введения и конкретном сроке последующего наблюдения (обычно — 2 недели). Размерность — мг/г.

**ДОЗА ТОКСИЧЕСКАЯ**, количество вещества, вызывающее определённый токсический эффект у человека или животных. Чем меньше Д.т., тем выше токсичность вещества. Ввиду того, что реакция каждого организма на одну и ту же Д.т. конкретного токсичного вещества различна (индивидуальна), то и степень тяжести отравления применительно к каждому из них не одинакова. В связи с этим Д.т. (D) рассматривается как случайная величина. Для характеристики токсичности используют значения относительной, например, к массе

животного, Д.т. (токсодоза). Табличные значения токсодоз (кроме ингаляционного и инъекционного путей проникновения) справедливы для бесконечно большой экспозиции, т.е. для случая, когда посторонними методами не прекращается контакт токсичного вещества с организмом. Реально для проявления того или иного токсического эффекта яда должно оказаться больше, чем приведенные в таблицах токсичности, что обусловлено скоростью всасывания яда через кожу.

Токсодозы для токсичных веществ, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражение человека и животных через органы дыхания, характеризуются через показатель относительной токсичности при ингаляции  $K = Ct$  (мг-мин/л). Чем он меньше, тем более токсично вещество при ингаляционном действии. Этот показатель не является токсодозой в строгом смысле этого слова, т.к. не учитывает ряд процессов (выдыхание обратно части вещества, обезвреживание в организме и т.п.), однако им пользуются, особенно в военном деле и гражданской обороне, при расчётах возможных потерь войск и населения при воздействии боевых отравляющих веществ и аварийно химически опасных веществ ингаляционного действия. В клинической токсикологии для характеристики ингаляционной токсичности используется параметр в виде концентрации вещества в воздухе, которая вызывает заданный токсический эффект у подопытных животных в условиях ингаляционного воздействия при определённой экспозиции. Значения параметра  $K$  справедливы для экспозиций, при которых  $St = \text{const}$ , и зависят от физической нагрузки на человека и его возраста. Для взрослых людей они будут снижаться с увеличением физической нагрузки, а для детей — с уменьшением возраста. Д.т., вызывающая равные по тяжести поражения, зависит от свойств вещества, пути его проникновения в организм, от вида организма и условий применения вещества. Токсодозы и концентрации токсических веществ принято подразделять в зависимости от степе-

ни выраженности вызываемого ими биологического эффекта.

Основными показателями токсичности в токсикометрии промышленных ядов являются:  $Lim_{ir}$  — порог раздражающего действия на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз. Выражается количеством вещества, которое содержится в одном объёме воздуха (например, мг/м<sup>3</sup>);  $Lim_{ac}$  — порог однократного (острого) действия токсического вещества — минимальная (пороговая) доза (концентрация в воздухе), вызывающая изменения биологических показателей на уровне целостного организма, выходящих за пределы приспособительных физиологических реакций. Размерность — мг/кг;  $LD_{50}$  ( $LD_{100}$ ) — среднесмертельная (летальная) доза, вызывающая гибель 50% (100%) подопытных животных при введении вещества в желудок, в брюшную полость, на кожу и пр. (кроме ингаляции) при определённых условиях введения и конкретном сроке последующего наблюдения (обычно 2 недели). Выражается количеством вещества, отнесённым к единице массы тела животного (обычно, мг/кг);  $LC_{50}$  ( $LC_{100}$ ) — среднесмертельная (летальная) концентрация в воздухе, вызывающая гибель 50% (100%) подопытных животных при ингаляционном воздействии вещества при определённой экспозиции (стандартная 2–4 часа) и определённом сроке последующего наблюдения. Как правило, время экспозиции указывается дополнительно. Размерность как для  $Lim_{ir}$ ; КВИО — коэффициент возможности ингаляционного отравления, представляющий собой отношение максимально достижимой концентрации токсичного вещества ( $C_{max}$ , мг/м<sup>3</sup>) в воздухе при 20 °С к средней смертельной концентрации вещества для мышей ( $КВИО = C_{max}/LC_{50}$ ). Величина безразмерная; ПДК — предельно допустимая концентрация вещества — максимальное количество вещества в единице объёма воздуха, воды и др., которое при ежедневном воздействии на организм в течение длительного времени не вызывает в нём патологических изменений (отклонения в состоянии здоровья, заболевания),

обнаруживаемых современными методами исследования в процессе жизни или отдалённые сроки жизни настоящего и последующих поколений. Различают ПДК рабочей зоны (ПДК<sub>рз</sub>, мг/м<sup>3</sup>), ПДК максимально разовая в атмосферном воздухе населённых мест (ПДК<sub>мр</sub>, мг/м<sup>3</sup>), ПДК среднесуточная в атмосферном воздухе населённых мест (ПДК<sub>сс</sub>, мг/м<sup>3</sup>), ПДК в воде водоёмов различного водопользования (мг/л), ПДК (или допустимое остаточное количество) в продуктах питания (мг/кг) и др.; ОБУВ — ориентировочный безопасный уровень воздействия максимального допустимого содержания токсичного вещества в атмосферном воздухе населённых мест, в воздухе рабочей зоны и в воде водоёмов рыбо-хозяйственного водопользования. Различают дополнительно ОДУ — ориентировочный допустимый уровень вещества в воде водоёмов хозяйственно-бытового водопользования. Токсическую опасность вещества также характеризуют зоной острого действия и зоной хронического действия. Зона острого действия — отношение средней смертельной дозы (концентрации) вещества к порогу однократного (острого) действия. Чем больше величина, тем безопаснее данное вещество.

Зона хронического действия — отношение порога однократного (острого) действия к порогу хронического действия (например, минимальной концентрации, вызывающей вредное действие в хроническом эксперименте по 4 часа пять раз в неделю на протяжении не менее четырёх месяцев). Чем больше величина, тем опасность скрытого развития хронической интоксикации при выраженных кумулятивных свойствах токсичного вещества выше.

В военной токсикометрии наиболее употребительны показатели относительных медианных значений среднесмертельной ( $LC_{50}$ ) и средневыводящей ( $IC_{50}$ ) доз, средней эффективно действующей ( $EC_{50}$ ) и средней пороговой ( $PC_{50}$ ) токсичности при ингаляции, выражающихся обычно в мг-мин/л, а также значений аналогичных по токсическому эффекту кожно-резорбтивных токсодоз  $LD_{50}$ ,  $ID_{50}$ ,  $ED_{50}$ ,  $PD_{50}$  (мг/кг). При этом показатели

токсичности при ингаляции используются также и для прогнозирования (оценки) потерь населения и производственного персонала при авариях на химически опасных объектах с выбросом широко используемых в промышленности АХОВ.

Мерой активности вещества в отношении растительных организмов преимущественно используют величину СК50 — концентрация (например, мг/л) вещества в растворе, вызывающая гибель 50% растительных организмов. На практике пользуются нормой расхода действующего (активного) вещества на единицу площади (массы, объёма), обычно кг/га, при которой достигается необходимый эффект.

Лит.: Александров В.Н., Емельянов В.И. Отравляющие вещества. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1990.

А.В. Шевченко

**ДОЗА ЭФФЕКТИВНАЯ (ЭКВИВАЛЕНТНАЯ) ГОДОВАЯ**, сумма эффективной (эквивалентной) дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной (эквивалентной) дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год. Единица годовой эффективной дозы — зиверт/год (Зв/год). См. *Эффективная эквивалентная годовая доза* в томе IV на с. 462.

**ДОЗА ЭФФЕКТИВНАЯ КОЛЛЕКТИВНАЯ**, мера коллективного риска возникновения стохастических эффектов облучения; она равна сумме индивидуальных эффективных доз. Единица эффективной коллективной дозы — человеко-зиверт (чел.-Зв).

**ДОЗИМЕТР**, прибор для измерения суммарной дозы *ионизирующего излучения*, полученной человеком за время пребывания на радиоактивно загрязнённой местности. На основании показаний Д. производится оценка степени тяжести *лучевого поражения*, полученного человеком за время пребывания в зоне облучения. Индивидуальные Д. обеспечивают

регистрацию и сохранение информации о дозе облучения за длительные периоды (месяцы и годы).

**ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ**, устройства для получения *информации о поглощённых и эквивалентных дозах ионизирующих излучений*, мощностях доз, об объёмной и массовой радиоактивности проб, поверхностном загрязнении радионуклидами, а также о распределении ионизирующих излучений по параметрам, характеризующим источники и поля излучений. Предназначены для ведения радиационной разведки, осуществления *дозиметрического контроля* облучения людей и животных, а также определения *радиоактивного загрязнения* объектов, окружающей среды, человека, животных и др. По месту и условиям эксплуатации Д.п. подразделяются на носимые (например, индивидуальный и войсковой дозиметры), бортовые (на наземных машинах, кораблях и летательных аппаратах) и стационарные. К Д.п. относятся измерители дозы (*дозиметры*), индикаторы радиоактивности, *измерители мощности дозы* (рентгенометры), радиометры, спектрометры. Д.п. состоят обычно из воспринимающего устройства, измерительного и регистрирующего (выходного) устройств и источника энергопитания. В зависимости от типа устройства, воспринимающего излучения, различают Д.п. с ионизационными камерами, радиофотолуминесцентные, полупроводниковые, сцинтилляционные, химические и другие и др. Д.п. в воспринимающем устройстве в результате поглощения энергии излучения (к.-л. одного или различных) возникают радиационные эффекты, величина которых измеряется и регистрируется на выходном устройстве (стрелочные приборы, электромеханические счётчики, газоразрядные индикаторы, различные сигнализаторы и т.п.).

А.И. Ткачёв

**ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**, комплекс организационных и технических мероприятий по определению доз облучения людей, прово-

димых с целью количественной оценки эффекта воздействия на них ионизирующих излучений. Организация Д.к. предусматривает назначение допустимого времени пребывания (работы) на загрязнённой радиоактивными веществами местности или работы с источниками ионизирующих излучений с учётом ранее полученных доз облучения. Результаты Д.к. используются также для принятия мер превышения допустимых пределов индивидуальных доз облучения людей.

Воздействие ионизирующего излучения на организм человека оценивается величиной эффективной дозы (*Доза эффективная*), используемой как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов и тканей с учётом их радиочувствительности. Единица измерения эффективной дозы — Зиверт (Зв). Допустимые пределы доз определяются в соответствии с рекомендациями Норм радиационной безопасности. По данным дозиметрического контроля определяется режим работы формирований (групп спасателей) и необходимость направления на обследование в медицинские учреждения. Контроль облучения личного состава (персонала), находящегося на загрязнённой радиоактивными веществами местности или работающими с источниками ионизирующих излучений, проводится постоянно. Д.к. ведётся групповым и индивидуальным способами. Для населения допускается производить его расчётным путём по уровням излучения и времени работы (нахождения на загрязнённой территории) с учётом коэффициента ослабления.

Индивидуальный контроль проводится с целью получения данных о дозах облучения каждого человека и включает в себя определение доз внешнего облучения с использованием индивидуальных дозиметров (измерителей доз), а также контроль поступления радиоактивных веществ в организм или отдельный орган, формирующих дозы внутреннего облучения, который осуществляется в медицинских учреждениях. Групповой контроль

организуется руководителем (начальником) с целью получения данных о средних дозах облучения личного состава, когда отсутствует возможность обеспечения всех работающих в условиях радиоактивного загрязнения индивидуальными дозиметрами (измерителями доз). Для этого формирования обеспечиваются индивидуальными дозиметрами (измерителями доз) из расчёта 1–2 дозиметра на группу людей 12–20 человек, действующих в одинаковых условиях обстановки. Снятие показаний индивидуальных дозиметров (измерителей доз) как при групповом, так и при индивидуальном способе контроля, производится руководителем (начальником) или специально назначенным лицом. Измерение показаний индивидуальных дозиметров, расчёт эффективной дозы внешнего облучения личного состава и их регистрация производится сразу после окончания работы и выхода с загрязнённой территории (участка). Возможна другая периодичность измерений в зависимости от технических характеристик индивидуальных дозиметров. Эта периодичность должна быть установлена в инструкции.

По результатам измерения или расчёта индивидуальных доз внешнего и внутреннего облучения производится определение индивидуальных эффективных доз облучения и результаты заносятся в журналы регистрации доз облучения. В журналы регистрации доз облучения заносятся только дозы облучения, отличные от нулевых. Эти журналы должны храниться в подразделениях (формированиях) в течение календарного года. В январе каждого года значения эффективной дозы облучения (внешнего и внутреннего) личного состава на основании записи в журналах регистрации доз вносятся в карточки учёта индивидуальных доз облучения, а также в базу данных автоматизированной системы учёта индивидуальных доз (при её наличии). Учет доз производится за последовательные 5 лет и весь период службы (работы). Карточки хранятся в течение 50 лет после прекращения военнослужащим (рабочим, служащим)

работы в условиях воздействия ионизирующего излучения. В случае перевода личного состава в другие части или учреждения, где проводятся такие работы, копии карточек должны пересылаться на новое место службы (работы). Сведения о дозах облучения прикомандированных военнослужащих, рабочих и служащих, имеющих допуск к работам с источниками ионизирующих излучений, должны сообщаться по месту их постоянной службы (работы) в течение месяца после окончания командировки.

Командиры (начальники) подразделений, работающих в условиях ионизирующих излучений, должны принимать все меры к снижению доз облучения личного состава до возможно низкого уровня. Снижение доз облучения личного состава достигается: использованием теневой защиты от ионизирующего излучения, стационарных и переносных экранов, снижающих уровни гамма- и нейтронного излучений, специальной одежды и обуви, а также средств индивидуальной защиты, снижающих уровни альфа- и бета-излучений; применением дистанционного управления и дистанционного инструмента, проведением организационных мероприятий, направленных на увеличение расстояния от ИИИ; ограничением времени работы в условиях воздействия ионизирующего излучения.

В случае облучения свыше основных пределов доз, установленных НРБ-99/2009, расследуются комиссией. По материалам расследования руководителями (командирами, начальниками) принимаются решения, включающие меры по предотвращению случаев переоблучения личного состава.

*И.Д. Петров*

**ДОЗНАНИЕ ПО ДЕЛАМ О ПОЖАРАХ**, предварительное расследование по уголовному делу, возбуждённому в связи с *пожаром*, по которому производство предварительного следствия необязательно.

Д.под.оп. проводится дознавателями органов государственного пожарного надзора

ФПС, может осуществляться также следователями других министерств и ведомств.

Предварительное расследование в форме дознания, в том числе и по делам о пожарах, производится по уголовным делам, указанным в ч. III ст. 150 Уголовно-процессуального кодекса РФ (УПК РФ), возбуждённым в отношении конкретных лиц. Дознание производится в течение 30 суток со дня возбуждения уголовного дела (срок может быть продлён прокурором до 30 суток). В необходимых случаях, в том числе связанных с производством судебной экспертизы, срок дознания может быть продлён прокурорами района, города, приравненным к ним военным прокурором, и их заместителями до 6 месяцев. В исключительных случаях, связанных с исполнением запроса о правовой помощи иностранных государств и международных организаций, срок дознания может быть продлён прокурором субъекта РФ и приравненным к нему военным прокурором до 12 месяцев.

По окончании дознания и при наличии необходимых доказательств для обвинения лица, подозреваемого в совершении преступления, дознаватель составляет обвинительный акт, с которым должны быть ознакомлены обвиняемый и его защитник. Обвинительный акт, составленный дознавателем, утверждается начальником органа дознания, а затем с материалами уголовного дела направляется прокурору для принятия решения. При расследовании уголовного дела, связанного с пожаром, дознание производится по следующим преступным деяниям, предусмотренным соответствующими нормами Уголовного кодекса РФ (УК РФ): уничтожение или повреждение чужого имущества в крупном размере, совершённое путём неосторожного обращения с огнём или иными источниками повышенной опасности (ст. 168 УК РФ); нарушение *требований пожарной безопасности*, совершённое лицом, на котором лежала обязанность по их соблюдению, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека (ч. I ст. 219 УК РФ); уничтожение или повреждение лесов,

а равно насаждений, не входящих в лесной фонд, в результате неосторожного обращения с огнём или иными источниками повышенной опасности (ч. I ст. 261 УК РФ). Те же деяния, если они причинили крупный ущерб, подпадают под (ч. II ст. 261 УК РФ). При производстве Д. по д.п. могут выполняться все предусмотренные УПК РФ действия для установления обстоятельств, подлежащих доказыванию. При этом важнейшими задачами являются определение очага и причины пожара (загорания), без решения которых невозможно установить факт преступности деяния и привлечь виновное лицо к уголовной ответственности. Основные сведения об очаге пожара и его причине дознаватель получает в результате производства таких следственных действий, как осмотр места происшествия (пожара), пожарно-техническая экспертиза, допрос. В необходимых случаях он осуществляет выемку предметов и документов, следственный эксперимент и др. предусмотренные УПК РФ действия.

Специфика и сложность расследования дел о пожарах в современных условиях приводит к необходимости привлечения лиц, обладающих пожарно-техническими знаниями. Основными формами их участия в производстве Д. по д.п. являются: оказание помощи при производстве осмотра места возникновения пожара и проведение судебной пожарно-технической экспертизы, в процессе которой осуществляются изучение и анализ материалов уголовного дела, а также исследование изъятых в результате осмотра места пожара предметов и веществ. Производство Д. по д.п. включает в себя комплекс мероприятий правового, организационного и технического характера. Успех этой деятельности зависит не только от дознавателя, но и от участия в деле эксперта (специалиста) пожарно-технического профиля, их профессиональной подготовки, взаимодействия между собой названных лиц и уровня применяемых научно-технических средств, методов и методик.

*Лит.:* Уголовно-процессуальный кодекс РФ; Уголовный кодекс РФ; Подготовка

органами дознания материалов для назначения и производства судебной пожарно-технической экспертизы: Методические рекомендации / А.О. Антонов, С.П. Воронов, А.В. Попов, И.Д. Чешко. М., 2008.

*А.О. Антонов*



**ДОЛГИН НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ** (1937–2011), один из ведущих специалистов в области гражданской обороны, генерал-лейтенант (1987). В Советской Армии с 1955. Окончил Калининградское пограничное училище КГБ СССР (1958), Во-

енно-инженерную академию им. В.В. Куйбышева (1967). В 1958–1962 — командир взвода, зам. командира роты полка МПВО КВО, 1967–1968 — начальник инженерной службы полка в МВО; 1969–1970 — офицер отдела боевой подготовки Центральной оперативной зоны гражданской обороны; 1970–1972 — офицер инженерной службы штаба гражданской обороны РСФСР; 1972–1973 — старший офицер инженерного управления штаба гражданской обороны СССР; 1973–1976 — старший офицер Главного оргмобуправления Генштаба ВС СССР; 1976–1983 — инструктор отдела административных органов ЦК КПСС; 1983–1987 — председатель НТК ГО СССР; 1987–1989 — зав. сектором отдела административных органов ЦК КПСС; 1989–1992 — зам. начальника гражданской обороны СССР; 1993–1994 — ведущий научный сотрудник Научно-аналитического центра ГКЧС России; 1994–1996 — начальник Главного управления, заместитель начальника департамента, начальник отдела советников МЧС России; в 1996 — начальник Центра стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, с ноября 1996 — первый зам. начальника ЦСИ ГЗ МЧС России, с 2002 — консультант этого же Центра, 2008–2011 — Главный специ-



алист центра. Внёс большой вклад в развитие и совершенствование гражданской обороны. Награждён орденами Красной Звезды, «Знак Почёта», «За службу Родине в ВС СССР» III ст., Дружбы, государственными и ведомственными наградами.

**ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ СЕЛЕЙ**, заблаговременное предсказание формирования селевого потока в данном селеактивном районе. *Прогнозирование селей* включает: общую оценку селеопасности данной горной территории; установление границ селеопасных участков горной долины с дифференциацией очагов формирования селевых потоков, зон транзитного движения селей и участков аккумуляции выносов в пределах селевого водосбора; выявление степени селеопасности данного бассейна или группы бассейнов с качественной и количественной оценкой условий, определяющих формирование селей и их потенциальные характеристики (мощность, повторяемость, структурный состав, линейные размеры, расход, скорость, средняя плотность и пр.); определение времени добегания селевого потока до защищаемого створа (или объекта) для возможности организации службы предупреждения.

Прогнозирование селевых явлений предусматривает прогнозирование селей как в пространстве, так и во времени, а также прогнозирование значений некоторых основных характеристик селей. Под пространственным прогнозированием селей понимается оценка селеопасности территории и определение границ районов формирования потоков. Оно даёт ответ на вопрос, где могут возникать и развиваться селевые потоки. Прогнозирование селевых явлений в пространстве (выделение селеопасных территорий) имеет большое значение при составлении генеральных схем хозяйственного, спортивно-оздоровительного и культурного освоения этих территорий. Под прогнозированием селевых явлений во времени понимается определение времени и условий, при которых могут формироваться

селевые потоки. Оно отвечает на вопрос, когда могут формироваться селевые потоки в данном горном бассейне или долине. Прогнозирование селевых явлений во времени, а также прогнозирование их основных характеристик необходимо для организации системы предупреждения о селевой опасности, а также для планирования и осуществления мероприятий, направленных на устранение или минимизацию возможных ущербов от действия этих явлений. При прогнозировании параметров селевого потока важнейшее значение имеет установление времени добегания селевого потока от места зарождения или сигнального створа до защищаемого объекта. Оно отвечает на вопрос о количестве времени, имеющемся в распоряжении людей для проведения спасательных мероприятий.

По заблаговременности прогнозы селеопасности подразделяются на сверхдолгосрочные (до 3 месяцев), долгосрочные (3–4 недели) и краткосрочные (1–3 суток), а также оперативные, определяющиеся временем добегания селевой волны до объекта. Нередко под термином «долгосрочные прогнозы» понимают прогнозы селеопасности с заблаговременностью от нескольких недель до нескольких месяцев. Наиболее достоверными и сравнительно более точными являются краткосрочные и оперативные прогнозы. Они дают ответ на вопрос, когда следует ожидать воздействие на защищаемый объект селевого потока.

Общая оценка селеопасности (при пространственном прогнозировании селей) в пределах больших территориях приводит к составлению обзорных карт (масштаб их в зависимости от площади картируемой территории обычно выбирается от 1:1 000 000 до 1:100 000 000), на которых оконтуриваются общие границы горных селеопасных регионов. На таких картах выделяются районы наибольшей и наименьшей селеопасности и с помощью специальных условных обозначений отображаются те или иные преобладающие типы и виды селей: связные, несвязные, водно-каменные, грязе-каменные, грязевые, а также доминиру-

ющие источники водного питания селей: ливневые, ледниковые, смешанные. Назначение таких карт — выявить общее распределение селеопасных территорий в пределах области, республики, группы субъектов РФ, страны или глобальные, суммарные площади селеопасных территорий, выделить наиболее опасные регионы. Назначением среднемасштабных карт (от 1:100 000 до 1:500 000) селеопасных территорий является выявление и фиксация общих закономерностей и условий формирования селевых потоков и оценка степени селеопасности горных территорий в пределах республики, области, края, необходимая при составлении генеральных схем хозяйственного, спортивно-оздоровительного и культурного освоения этих территорий. Назначением крупномасштабных карт (1:10 000 до 1:50 000) является детальная характеристика селевых процессов в отдельных горных долинах и водосборах. Они служат основой как при разработке противоселевых мероприятий, так и при организации стационарных исследований с целью прогноза селей на картируемой территории. Такие карты, так же как и среднемасштабные, являются комплексными, то есть отражают все факты, связанные с формированием селевых потоков: гидрометеорологические, геолого-геоморфологические, почвенно-растительные и другие, а также основные, в т.ч. и количественные характеристики движения и отложений селевых потоков, их размеров и степени воздействия на объекты человеческой жизнедеятельности.

При оценке собственно селевых характеристик выявляются и оконтуриваются площади очагов твёрдого и жидкого питания селей, пути транзитного движения потока и участки аккумуляции селевых выносов, выявляются механизмы формирования селей, их структура, гранулометрический состав, повторяемость, средние и максимальные объёмы, расходы, скорости, характеристики движения и воздействия на естественные и антропогенные объекты, имеющиеся в бассейне. Выясняется степень селеопасности бассейна, ущерб, наносимый формирующимися в нём селями. Все

эти данные определяются на основании натурного обследования, сбора сведений о прошедших селях и производства необходимых расчётов. Оценка хозяйственной деятельности в данном бассейне сводится к выявлению и фиксации: факторов антропогенной деятельности, способствующих усилению селевой активности (вырубка лесов и кустарников, нерегулируемый выпас скота, распашка горных склонов и т.п.); объектов, находящихся под угрозой разрушения, повреждения или завала селевыми выносами; осуществленных в бассейне противоселевых мероприятий.

В целях пространственного прогнозирования селей нередко используются также аэрофотосъемки селевого бассейна. Наиболее полную информацию даёт дешифрирование аэрофотоснимков масштаба 1:10 000–1:20 000, по которым определяются: селевые русла, поля и конусы выноса селевых потоков, селевые очаги. Контуры опознанных и интерпретированных селевых объектов наносятся на рабочую топокарту крупного масштаба, которая используется для прогнозирования возможного распространения селевых потоков. Прогнозирование даты и времени начала схода селевого потока и соответственно времени воздействия его на находящиеся на его пути объекты производится при разработке краткосрочных прогнозов селевой деятельности.

*Лит.: Флейшман С.М., Перов В.Ф. Сели. М., 1986.*

*Ю.А.Филатов*

**ДОНОРСТВО**, добровольное предоставление донором своей крови и/или её компонентов, какого-либо органа или какой-либо ткани для пересадки другому человеку. Донация крови и (или) её компонентов — процесс взятия донорской крови и (или) её компонентов. Донор крови и (или) её компонентов — лицо, добровольно прошедшее медицинское обследование и добровольно сдающее кровь и (или) её компоненты. Донорская кровь — кровь, взятая от донора и предназначенная для клинического использования, производства компонентов

крови, лекарственных средств и медицинских изделий, а также для использования в научно-исследовательских и образовательных целях. Компоненты донорской крови — составляющие части крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, плазма, криопреципитат), взятые от донора или произведённые различными методами из крови донора и предназначенные для клинического использования, производства лекарственных средств и медицинских изделий, а также для использования в научно-исследовательских и образовательных целях. Реципиент — физическое лицо, которому по медицинским показаниям требуется или произведена трансфузия (переливание) донорской крови и (или) её компонентов. Д. крови и её компонентов в современном обществе является проявлением гуманизма и поддерживается государством и общественными институтами. Забор или взятие крови происходит в организациях и подразделениях службы крови (станции и отделения переливания крови, центры крови). Д. крови и (или) её компонентов основывается на следующих принципах: безопасность донорской крови и её компонентов; добровольность сдачи крови и (или) её компонентов; сохранение здоровья донора при выполнении им донорской функции; обеспечение социальной поддержки и соблюдение прав доноров; поощрение и поддержка безвозмездного донорства крови и (или) её компонентов. В целях привлечения потенциальных доноров к сдаче крови и (или) её компонентов государством и общественными институтами ведётся пропаганда донорства крови и её компонентов, которая представляет собой информирование населения о социальной значимости донорства крови и её компонентов, осуществляемое через средства массовой информации, а также посредством издания и распространения достижений медицинской науки, литературы и рекламных материалов, организации тематических выставок, смотров, конференций и использования других способов информирования населения.

В деятельности службы крови важнейшее значение уделяется мерам по обеспечению без-

опасности для здоровья как донора, так и реципиента. Для этого тщательно обследуется донор перед донацией, при взятии крови у донора используются современное медицинское и технологическое оборудование, безопасные одноразовые системы и расходные материалы. Активно применяются специальные методы и процедуры по обеспечению безопасности донорской крови и её компонентов для реципиентов (например, метод карантинизации свежезамороженной плазмы и др.). Все большее клиническое применение получают современные лекарственные препараты, получаемые путем глубокой переработки из плазмы крови. При определённых заболеваниях (например, гемофилия) они являются жизненно необходимыми средствами лечения.

Д. органов и тканей, трансплантации (пересадки) органов и тканей человека обусловлены их необходимостью при ряде тяжёлых заболеваний. Трансплантация органов и тканей может быть применена только в случае, если другие методы лечения не могут обеспечить сохранение жизни пациента (реципиента) либо восстановление его здоровья. Трансплантация органов возможна как от живого донора, так и от трупа. Изъятие органов и тканей для трансплантации (пересадки) у живого донора допустимо только в случае, если по заключению врачебной комиссии медицинской организации с привлечением соответствующих врачей-специалистов, оформленному в виде протокола, его здоровью не будет причинен значительный вред. Изъятие органов и тканей для трансплантации (пересадки) допускается у живого донора при наличии его информированного добровольного согласия. Объектами трансплантации могут быть сердце, лёгкое, почка, печень, костный мозг и другие органы и (или) ткани. Органы и (или) ткани человека не могут быть предметом купли-продажи. Купля-продажа органов и (или) тканей человека влечёт уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

*Лит.:* Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоро-

вья граждан в Российской Федерации»; Федеральный закон от 20 июля 2012 г. № 125-ФЗ «О донорстве крови и её компонентов».

*М.В. Быстров, Б.П. Кудрявцев*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**, вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

В системе МЧС России дополнительное образование реализуется в образовательных учреждениях профессионального образования за пределами определяющих их статус основных образовательных программ: в Академии гражданской защиты, государственной противопожарной службе (ГПС), Уральском, Ивановском и Воронежском институтах ГПС, Санкт-Петербургском университете ГПС, в учебно-методических центрах по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям субъектов РФ, на курсах гражданской обороны муниципальных образований, в учебных центрах (пунктах) ГПС МЧС России, а также посредством индивидуальной педагогической деятельности.

Основными видами дополнительного профессионального образования являются повышение квалификации и профессиональная

переподготовка. Целью повышения квалификации является совершенствование или получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Повышение квалификации проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в 5 лет в течение трудовой деятельности работников. Целью профессиональной переподготовки специалистов является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой классификации.

*Лит.:* Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

*Р.А. Дурнев.*

**ДОПУСТИМОЕ РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ**, такой уровень *радиоактивного загрязнения поверхности*, при превышении которого следует проводить определённые защитные мероприятия.

В табл. ДЗ приведены значения допустимого радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты персонала. Для кожи, спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты нормируется общее (снимаемое и неснимаемое) радиоактивное за-

*Таблица ДЗ*

**Допустимые уровни радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды и средств индивидуальной защиты, част/(см<sup>2</sup>×мин)**

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды*		Бета-активные
	отдельные**	прочие	нуклиды
Неповреждённая кожа, спецбельё, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты	2	2	200***
Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спецобуви	5	20	2000
Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5*	20	2000
Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50	200	10 000

Окончание таблицы ДЗ

Объект загрязнения	Альфа-активные нуклиды*		Бета-активные нуклиды
	отдельные**	прочие	
Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемой в саншлюзах	50	200	10 000

Примечания:

\* Для поверхности рабочих помещений и оборудования, загрязненных альфа-активными радионуклидами, нормируется снимаемое (нефиксированное) загрязнение; для остальных поверхностей — суммарное (снимаемое и неснимаемое) загрязнение.

\*\* К отдельным относятся альфа-активные нуклиды, среднегодовая допустимая объемная активность которых в воздухе рабочих помещений ДООА < 0,3 Бк/м<sup>3</sup>.

\*\*\* Установлены следующие значения допустимых уровней загрязнения кожи, спецбелья и внутренней поверхности лицевых частей средств индивидуальной защиты для отдельных радионуклидов: для Sr-90 + Y – 90.

грязнение. В остальных случаях нормируется только снимаемое загрязнение.

*Лит.:* Нормы радиационной безопасности. М., Минздрав России, 1999.

*И.Д. Петров*

**ДОПУСТИМЫЙ РИСК**, риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных ценностях. Безопасность достигают путем снижения уровня риска до допустимого, определённого в настоящем стандарте как Д.р. Д.р. представляет собой оптимальный баланс между безопасностью и требованиями, которым должны удовлетворять продукция, процесс или услуга, а также такими факторами, как выгодность для пользователя, эффективность затрат, обычаи и др.

Д.р. — уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует дополнительных мер по его снижению, и оцениваемый как незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной жизни населения. Риск — это вероятность возникновения какого-либо события с предсказуемыми последствиями за определенный промежуток времени. Д.р. — компромисс между уровнем безопасности и возможностью ее достижения. Проблема оценки допустимости или недопустимости того или иного потенциально вредного воздействия, как правило, состоит в поиске оптимальных соотношений между медико-биологическими, социальными, эко-

номическими, технологическими и другими аспектами регулирования этого воздействия. Методология анализа риска и её основной медицинский элемент — оценка риска для здоровья — являются общепризнанными в мире инструментами решения проблем управления риском.

*Лит.:* ГОСТ Р 51898–2002 Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты.

*Т.Г. Суранова*

**ДОРОГА (ДОРОГИ)**, общее название всех разновидностей наземных путей сообщения, предназначенных для передвижения людей, транспорта и грузов. Различают следующие виды дорог: дорога в выемке (дорога, полотно которой находится ниже естественного уровня поверхности грунта по обе стороны от неё); дорога грунтовая (автомобильная или тракторная дорога, не имеющая покрытия, наезженная, допускающая пропуск автомобилей только в сухое время года или зимой); дорога канатная (комплекс механизмов и оборудования, предназначенный для транспортировки людей и грузов через водные и другие преграды в горной, пересеченной и труднопроходимой местности с использованием канатной тяги); дорога колейная (временная дорога с проезжей частью в виде двух колесопроводов и межколейного промежутка). Дороги колейные строятся через болотистые участки с использованием сборно-разборных покрытий

или лесоматериалов; дорога местного значения (дорога с ограниченным числом пользователей); дорога на косогоре (дорога, расположенная на местности, имеющей поперечный уклон); дорога с твёрдым покрытием (дорога, имеющая покрытие из износостойчивых материалов); военная дорога (наземные пути, подготовленные для передвижения войск и сил своим ходом при подготовке и в ходе операции, подвоза материальных средств, эвакуации раненых и больных, а также повреждённых вооружения и военной техники).

*В.А. Владимиров*

### **ДОРОЖНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

комплекс мероприятий по обеспечению выдвигания и ввода сил и средств ликвидации последствий бедствий в зоны ЧС для осуществления аварийно-спасательных и других неотложных работ, эвакуации поражённых, доставки грузов гуманитарной помощи и проведения других мер по первоочередному жизнеобеспечению пострадавшего населения. Д.о. включает: ведение дорожной разведки; ремонт и восстановление повреждённой дороги, искусственных сооружений на ней (мостов, тоннелей и т.п.); прокладку основных и запасных маршрутов, рокадных путей для маневра силами и средствами; расчистку лесных завалов на участках дороги, проходящих через лесные массивы, а также завалов от разрушения путепроводов в местах пересечения дорог в разных уровнях; создание резервов строительных конструкций и материалов; оборудование новых и расширение существующих переездов через железнодорожные пути в одном уровне; оборудование переправ по льду или вброд.

Действия сил и средств по Д.о. определяются планом Д.о., в котором указываются: сеть дорог, которую необходимо подготовить; выделяемая группировка сил для решения задач Д.о.; вопросы материального и технического обеспечения; меры безопасности проведения работ в зонах ЧС. Основные задачи по Д.о. выполняются подразделениями, создаваемыми на

базе дорожно-строительных организаций и дорожно-эксплуатационных служб. В ряде случаев эти работы могут выполняться силами и средствами спасательных воинских формирований МЧС России.

Работы по ремонту и восстановлению повреждённых дорог, прокладке запасных маршрутов ведутся с расчётом обеспечения заданной пропускной способности дорог. Д.о. организуется органами исполнительной власти субъектов РФ (органами местного самоуправления). При больших масштабах повреждения дорог к их ремонту и восстановлению могут привлекаться дорожные, железнодорожные и инженерные войска Минобороны России.

*С.Д. Виноградов*

### **ДОРОЖНО-КОМЕНДАНТСКАЯ СЛУЖБА**

специальная служба, основными задачами которой являются: регулирование движения и диспетчерский контроль на дорогах; контроль за соблюдением правил движения и маскировки; оповещение начальников колонн о радиационной, химической и биологической обстановке; развертывание и содержание продовольственных заправочных и медицинских пунктов, пунктов обогрева и технической помощи; эксплуатация и содержание дорог.

### **ДОРОЖНО-МОСТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

конструкции, используемые при подготовке дорог и оборудовании мостовых переходов через препятствия. По своему назначению они подразделяются на следующие основные группы: Д.-м.к. для усиления проезжей полосы путей, проходящих по грунтам с низкой несущей способностью, — дорожные щиты (дощатые, жердевые, бревенчатые, металлические, железобетонные, клефанерные), гибкие покрытия (сетчатые, тканевые, траковые, из брусков и жердей, соединённых проволокой или тросами), фашины и др.; Д.-м.к. для устройства водопропускных сооружений и переходов через узкие препятствия — водопропускные трубы (треугольного или прямоугольного сечения из щитов или со свайными опорами,

круглого сечения, типа «мост-труба»), мосты с промежуточными опорами (свайной, рамной, свайно-рамной, клеточной, ряжевой конструкций) и пролётными строениями (с простыми или сложными прогонами, из блоков прогонов со щитами настила из kolejных блоков), траншейные мостики; Д.-м.к. для восстановления разрушенных участков горных дорог — подпорные стенки (типа забора, ряжевые, гибкие, из габионов и др.). Д.-м.к. изготавливаются на пунктах заготовки с использованием местных строительных материалов: дерева, металла, технических тканей.

*А.И. Ткачёв*

**ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ**, событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы, окружающая среда, либо причинён иной материальный ущерб. Д.-т.п., в свою очередь, является следствием *транспортной аварии*, возникшей в процессе дорожного движения из-за отказов транспортного средства, ошибок водителей, пассажиров, пешеходов, повреждений дорог, путей, придорожных сооружений и транспортируемых грузов. Д.-т.п. может быть вызвано также неблагоприятными и опасными природными процессами — ураганами, лавинами, селями, наводнениями, землетрясениями, снегопадами. Для анализа причин и факторов, способствующих возникновению Д.-т.п., в целях планирования мероприятий по их предупреждению и устранению во всех странах мира ведётся учет Д.-т.п. Во всем мире от Д.-т.п. погибает 200–300 тыс. и получает ранения свыше 4–5 млн чел. Статистические соотношения по видам Д.-т.п. следующие (в %): столкновение транспортных средств — 20–25, опрокидывание транспортных средств — 15–20, наезды на пешеходов — 30–40, наезды на неподвижные препятствия — 3–6, наезды на другие виды транспорта и животных — 1–10, падения пассажиров — 2–3, прочие

происшествия — 3–5. В России в Д.-т.п. на автомобильных дорогах ежегодно погибает 30–35 тыс. чел.

Профилактика Д.-т.п. направлена на ослабление влияния или полную ликвидацию факторов, приводящих к Д.-т.п. Эти факторы связаны с автомобилем, дорогой и человеком. Требования безопасности применительно к автомобилю включают как улучшение его технического состояния в процессе эксплуатации, так и совершенствование конструкции самого автомобиля. Предупреждению Д.-т.п. способствует повышение качества дорожного покрытия и пропускной способности улично-дорожной сети, а также рациональная их конфигурация. Необходимо применение современных средств регулирования движения: телеавтоматических систем с использованием ЭВМ, многопрограммных контроллеров и т.п. В разработке профилактических мероприятий по сокращению числа Д.-т.п. человек как участник движения занимает центральное место. Снижение уровня аварийности и травматизма может быть достигнуто совершенствованием мастерства водителей, улучшением дисциплины пешеходов и водителей транспорта. За нарушение правил дорожного движения в зависимости от характера нарушения и тяжести вредных последствий установлена гражданская, административная, уголовная ответственность, либо применяются меры общественного воздействия. К ответственности привлекаются: водители и владельцы транспортных средств — источников повышенной опасности, должностные лица, виновные в выпуске на линию технически неисправных транспортных средств, в неисправном содержании дорог и сооружений на них и т.п., пассажиры транспортных средств и пешеходы, если они своим поведением на улично-дорожной магистрали создали аварийную обстановку.

*Лит.:* Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10 декабря 1995 г. // Собр. законодательства РФ. 1995. № 50.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ**, средства механизации при строительстве и ремонте дорог, проведении аварийных и спасательных работ. Применяются также в ж.-д., аэродромном, гидротехническом и др. строительстве. Выпускаются в виде самоходных агрегатов или навесного и прицепного оборудования. К ним относятся бульдозеры, грейдеры, катки, путеукладчики, скреперы, снегоочистители и др. Бульдозеры и путеукладчики применяются для устройства проходов в завалах и разрушениях, создания подъездных путей к местам аварий и катастроф, оборудования переправ и других целей. Скреперы, автогрейдеры и катки используются для строительства полотна дорог, а снегоочистители — для очистки дорог и аэродромов от снега.

**ДОСТОВЕРНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ**, свойство информации адекватно, точно и полно отражать происходящие процессы, события, явления и свойства объектов с целью быть правильно воспринятой и использованной. В общем случае Д.и. достигается указанием времени свершения событий и сведений, о которых передаются; сопоставлением данных, полученных из различных источников; своевременным вскрытием дезинформации и исключением искаженной информации и др. Д.и. напрямую связана с соответствием принятого сообщения переданному. Количественное её определение основывается на вероятности возникновения ошибок при получении, передаче, приеме и использовании информации. Достоверность обратно пропорциональна к вероятности ошибок в информационном пространстве.

Достижение максимальной Д.и. обеспечивается различными математическими и логическими приемами выявления ошибок в информационных системах и компьютерных программах, а также многократным повторением передачи и приёма одинаковых данных. Вероятность необнаруженных ошибок при решении конкретных задач признается допустимой в заданных пределах погрешностей.

При создании информационных потоков и технологий Д.и. количественно оценивается такими показателями, как наработка на информационную ошибку, интенсивность информационных ошибок, вероятность безошибочности информации. При расчётах этих показателей принимаются следующие допущения: информационные ошибки (искажения) в составных компонентах систем являются независимыми, случайными событиями; поток информационных ошибок является простейшим; появление информационной ошибки (искажения) в отдельной компоненте системы приводит к появлению ошибки на её выходе; критерии появления ошибок должны быть определены и необходимо использовать методы диагностики ошибок.

Достижение заданного уровня Д.и. при прогнозировании и предупреждении ЧС направлено на минимизацию объектов исходной информации, уменьшение потоков избыточной информации, получение необходимой и достоверной информации, исключающей принятие неверных и несвоевременных решений. Это особенно важно при возникновении крупномасштабных ЧС, требующих проведения своевременных мероприятий по оповещению об их возникновении, по снижению рисков в информационно-психологической сфере.

Указанные требования на достоверность распространяются на информацию, получаемую с космических, воздушных, наземных систем зондирования, диагностики и мониторинга состояния объектов, территорий и населения.

*Лит.:* Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998–2014, тт. 1–44.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ДРЕНАЖ**, способ осушения той или иной территории (подтопленные гражданские и промышленные сооружения, орошаемые и осушаемые земли, месторождения полезных ископаемых, массивы горных пород) путём



сбора и отвода подземных гравитационных вод в естественные понижения (реки, озера и т.п.) или искусственные сооружения (каналы, горные выработки и др.). Д. может осуществляться либо непрерывно в течение длительного времени, либо иметь кратковременный характер (например, во время строительных работ). В первом случае водопонижение достигается при помощи дренажных сооружений, во втором — при помощи средств строительного водопонижения. В зависимости от применяемых устройств для захвата дренажных вод различают горизонтальный, вертикальный, комбинированный и пластовый Д. Горизонтальный Д. может состоять из дрен открытого и закрытого типа. Вертикальный Д. представляет собой группу связанных между собой водоотводными устройствами скважин, используемых для откачки. Комбинированный Д. состоит из сочетания горизонтальной дрены с рядом вертикальных дрен. Пластовый дренаж применяется для защиты отдельных сооружений и коммуникаций от подтопления подземными водами при повышении их уровня.

В горном деле Д. применяется для защиты шахт и карьеров от подземных вод путём перехвата их при помощи дренажных устройств в период строительства и эксплуатации горных предприятий. Дренажные устройства разделяются на поверхностные, подземные и комбинированные. К поверхностным относятся вертикальные водопонижающие и водопоглощающие скважины, горизонтальные дренажные скважины, иглофильтровые установки и опережающие поверхностные траншеи, к подземным — дренажные штреки, сквозные фильтры, восстающие скважины, водопонижающие колодцы, а также опережающие выработки (горизонтальные и наклонные скважины). Комбинированные дренажные устройства включают комплекс поверхностных и подземных выработок.

Дренажные устройства по схеме расположения в плане разделяются на кустовые, линейные, контурные, сетчатые, а в разрезе — на одnogоризонтные и многогоризонтные,

коллекторные и бесколлекторные, по срокам сооружения — на опережающие, параллельные и совмещенные; по срокам службы — на стабильные и скользящие. Водопонижающие скважины (диаметром 200–800 мм) проходят для снижения уровня (напора) в водоносных горизонтах, залегающих на глубине 25–500 м, мощностью свыше 10 м, с коэффициентом фильтрации более 1 м/сут, их бурят до подошвы горизонта, при пересечении горизонта устанавливают фильтры или перфорированные трубы (в трещиноватых породах). Водопоглощающие скважины сооружают для перепуска воды из верхних горизонтов с низкими фильтрационными свойствами в нижние с более высокими фильтрационными свойствами. По конструкции водопоглощающие скважины аналогичны водопонижающим. Горизонтальные дренажные скважины (диаметром 50–300 мм) сооружают для самотечного осушения уступов карьеров в песчаных породах. Их длина достигает 100 м. Иглофильтровые установки применяют для временного и локального понижения уровня подземных вод в песчаных и песчано-глинистых породах с коэффициентом фильтрации 0,2–0,3 м/сут. Опережающие траншеи сооружают для снижения уровня воды в маломощных (до 10 м) и неглубоко (до 15 м) залегающих водоносных горизонтах при помощи специальных траншейных экскаваторов.

*Лит.: Олейник А.Я.* Гидродинамика дренажа. Киев, 1981; *Абрамов С.К., Газизов М.С., Костенко В.И.* Защита карьеров от воды. М., 1976.

*С.М. Семёнов*

**ДРОН**, беспилотный летательный аппарат (БПЛА) военного назначения, разновидность военного робота. В задачу БПЛА входит выполнение миссий, потенциально опасных для человека. Д. используются как для сбора разведывательной информации, так и для нанесения ракетных и бомбовых ударов. В качестве авиационных средств поражения могут применяться управляемые ракеты и бомбы с ла-

зерной системой наведения. Например, БПЛА MQ-9 «Рипер» (США) с двумя подвесными топливными баками (ПТБ) массой по 450 кг и авиационными средствами поражения массой 450 кг может находиться в воздухе 42 часа. При полной боевой нагрузке без ПТБ продолжительность полета БПЛА составляет 14 часов на крейсерской скорости 280–315 км/час. Высота полёта — до 15 тыс. метров, максимальная дальность — более 3600 км.

**ДРУЖИНА ЮНЫХ ПОЖАРНЫХ** (ДЮП), *детское подразделение добровольной пожарной охраны*, созданное в целях совершенствования системы обучения детей *мерам пожарной безопасности*, их профессиональной ориентации, пропаганды пожарно-технических знаний, воспитания патриотических чувств, социальной ответственности, уверенности и активной жизненной позиции в деле пропаганды и агитации в профилактике *пожарной безопасности*, а также реализации иных задач, направленных на *обеспечение пожарной безопасности*. Основными задачами ДЮП являются: оказание помощи дошкольным и школьным учреждениям в воспитании у детей чувства ответственности за сохранность жизни и здоровья людей, материальных ценностей от *пожаров*; *противопожарная пропаганда* и агитация, пожарно-профилактическая работа среди детей, подростков, молодёжи; пропаганда традиций и истории *пожарной охраны* и добровольного пожарного общества. ДЮП создаётся из числа учащихся общеобразовательной школы, школы-интерната, воспитательного детского дома, а также детей по месту жительства и находящихся в оздоровительном учреждении и лагере отдыха. ДЮП создаются по инициативе органов управления в сфере образования, пожарной охраны и общественных объединений. Учредителями ДЮП могут быть физические лица (граждане) из числа работников образовательной организации и (или) юридические лица — общественные объединения. Для организации работы с ДЮП, в образовательной организации разрабатывается ряд документов.

Руководитель образовательной организации издаёт приказ о создании ДЮП и назначает преподавателя, ответственного за организацию и работу ДЮП. На основании Положения о ДЮП, при согласовании с территориальным органом управления образованием и *ГПС*, образовательной организацией разрабатывается положение о ДЮП. Разрабатываются также: устав ДЮП, план работы отряда, список членов отряда, программа подготовки членов ДЮП. Базовым центром по работе с ДЮП является районное подразделение ВДПО. Для эффективной организации деятельности юных пожарных структура ДЮП строится в виде звеньев и отрядов. Численность звена ДЮП составляет 3–5 юных пожарных. При наличии двух звеньев и более организуется отряд. Количество звеньев в отряде не превышает четырёх. Число отрядов в составе ДЮП не ограничивается. ДЮП, а также отряды и звенья возглавляют командиры, которые выбираются на общем собрании юных пожарных. Командиры ДЮП отчитываются о проделанной работе (в устной или письменной форме) на общем собрании членов ДЮП. Работа с ДЮП включает в себя следующие основные направления: обучение мерам пожарной безопасности и действиям в случае возникновения пожара; изучение *первичных средств пожаротушения* и ознакомление с пожарной техникой, *ПТВ*, средствами связи, автоматическими *установками пожаротушения, системами пожарной сигнализации*; привлечение к массово-разъяснительной работе по предупреждению пожаров от шалости детей с огнём и пожарно-профилактической работе в школах, детских садах, внешкольных учреждениях и жилых домах с использованием технических средств пропаганды, школьных радиоузлов, стенных газет, фотомонтажей и уголков юных пожарных; проведение занятий и соревнований по пожарно-прикладному спорту, противопожарных конкурсов, олимпиад, викторин, слётов, участие в художественной самодеятельности, экскурсиях, походах, рейдах, дозорах, военно-спортивных играх и молодёжных фестивалях;

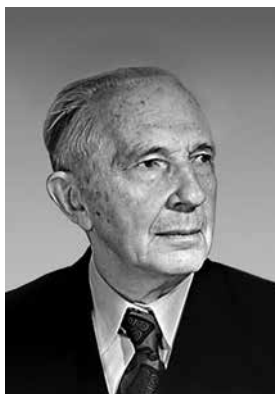
посещение пожарно-технических учебных заведений, выставок, музеев, центров и памятных мест, создание при школьных музеях экспозиций боевой славы, организация встреч с заслуженными работниками и ветеранами пожарной охраны и добровольного пожарного общества, чемпионами и мастерами пожарно-прикладного спорта, выставление постов почётного караула у памятников и обелисков погибшим пожарным; развитие детского технического творчества, организация кружков пожарно-технического моделирования. Работа региональных отделений ВДПО с ДЮП, которых насчитывается более 24 тыс. дружин (2014), объединяющих в своих рядах более 200 тыс. детей и подростков, является одной из важных форм подготовки молодёжи к встрече с острыми проблемами современной жизни. Юные пожарные поддерживают прочные связи с местными *пожарными* и добровольцами, посещают пожарные части и противопожарные мероприятия, ведут летопись боевых подвигов пожарных и добровольцев. Традиционными являются слёты юных пожарных, проводимые во Всероссийском детском центре «Орлёнок», расположенном в живописном уголке на побережье Чёрного моря. С 2009 проводит на базе этого центра специализированные смены для самых активных участников Движения юных пожарных. Многие из участников слёта — победители и призёры международных и всероссийских соревнований пожарно-прикладного спорта, победители всероссийской Олимпиады по ОБЖ и различных творческих конкурсов по противопожарной тематике. Основная задача специализированной смены — повышение образовательного уровня детей в области пожарной безопасности, привитие культуры безопасности жизнедеятельности и практических навыков по действию в экстремальных ситуациях, популяризация деятельности пожарно-прикладного спорта.

Расходы на проведение работы с ДЮП могут осуществляться за счёт средств органов управления образованием, *общественных объединений пожарной охраны*, бюджетов органов

местного самоуправления, других источников, не запрещённых действующим законодательством.

*Лит.:* Положение о дружинах юных пожарных, М., 2006; *Микеев А.К.* Добровольная пожарная охрана. М., 1987.

*Л.К. Макаров*



### ДУБИНИН МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ

[1900–1993], советский физико-химик, академик АН СССР (1943), Герой Социалистического Труда (1969). В 1921 окончил химический факультет МВТУ, ученик *Н.А. Шилова*. С 1921 Д. изучает

адсорбцию растворённых веществ пористыми адсорбентами; открыл явление обращения адсорбционных рядов в результате молекулярно-ситового действия, образование кислых поверхностных окислов угля (1929–1930). В 1930–1946 разработал основы расчёта процессов адсорбции газов и паров из тока воздуха. Изучил пористую структуру адсорбентов, развил представления о разновидностях пор (микропоры, переходные поры и макропоры) и разработал методы определения их параметров. Д. создана теория адсорбции газов и паров микропористыми адсорбентами, разработаны методы расчёта адсорбционных равновесий в широких интервалах температур и давлений, а также способы получения адсорбентов с заданными параметрами пористой структуры. Д. внёс крупный вклад в развитие отечественных средств защиты и подготовку научно-технических кадров. В годы Великой Отечественной войны Д. принял большое участие в работе Научно-технического совета, созданного для планирования и организации научно-исследовательских работ в целях обеспечения нужд фронта. С 1946 — зав. отделом сорбционных процессов Института физиче-

ской химии АН СССР. Государственная премия СССР (1942 и 1950). Награждён 2 орденами Ленина, 6 орденами, медалями.

*Лит.:* Марков В.В., Желтов С.С. Военная Краснознаменная академия химической защиты им. Маршала Советского Союза С.К. Тимошенко (1932–1982). М., 1982.



**ДУБИНИН НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ** (1907–1998), советский генетик, академик АН СССР (1966; член-корреспондент с 1946). В 1928 окончил МГУ им. Ломоносова. С 1932 — в ряде научно-исследовательских учреждений АН

СССР, с 1966 — директор Института общей генетики АН СССР. Основные труды по проблемам общей и эволюционной генетики, связи генетики с сельским хозяйством. В частности, Д. (совместно с А.С. Серебровским) открыл дробимость гена и явление комплементации, доказал (совместно с Б.Н. Сидоровым) явление эффекта положения гена; разработал идею о целостности в структуре и функции хромосомы, открыл наличие в популяциях летальных и сублетальных мутаций (явление генетического груза), разработал ряд проблем радиационной и эволюционной генетики, провёл эксперименты в области космической генетики, обосновал и разработал проблемы этапности в процессах мутаций. Ленинская премия (1966). Член ряда зарубежных АН и общества генетиков Великобритании.

Соч.: Проблемы радиационной генетики, М., 1961; Молекулярная генетика и действие излучений на наследственность, М., 1963; Эволюция популяций и радиация, М., 1966; Генетика популяций и селекция, М., 1967. Соавт. Я.Л. Глембоцкий; Новые методы селекции растений, М.: 1967. Соавт. В.А. Панин; Нить жизни: Очерки о генетике. 2-е изд., перераб.

и доп. М., 1969. Соавт. В.Губарев; Горизонты генетики. М., 1970; Общая генетика. М., 1970; Генетика и будущее человечества. М., 1971; Вечное движение. М., 1973.



**ДУТОВ БОРИС ПАВЛОВИЧ** (1925–1997), учёный в области ГО, генерал-лейтенант (1982), доктор технических наук, профессор (1978). На военной службе с 1943. Окончил Могилевское военное пехотное училище (1943), курсы младших лейтенантов при

1-м Белорусском фронте (1945), аэродромно-строительный факультет Ленинградской военно-воздушной инженерной академии (1953). Участник Великой Отечественной войны. После войны и учебы на научной работе в Ленинградском ВВИА: научный сотрудник, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории факультета аэродромного строительства; с 1958 — зам. начальника, старший преподаватель кафедры аэродромных сооружений; с 1959 — зам. начальника, старший преподаватель кафедры сооружений аэродромов и ракетных баз; с 1961 — зам. начальника факультета по учебной работе, начальник учебной части факультета; с 1964 — начальник кафедры; с 1973 — начальник факультета ВИА им. А.Ф. Можайского; с ноября 1977 — начальник ВНИИ ГО. Под руководством Д. подготовлен ряд научных работ по проблемам устойчивого функционирования народного хозяйства в условиях ЧС и в военное время. В 1986 Д. был начальником штаба по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Уволен в запас в 1988. В 1988–96 работал во ВНИИ ГОЧС, в 1996–1997 — в ЦСИ ГЗ МЧС России. Награждён орденами Красной Звезды, Отечественной войны I ст., «За службу Родине в ВС СССР» III ст., медалями.

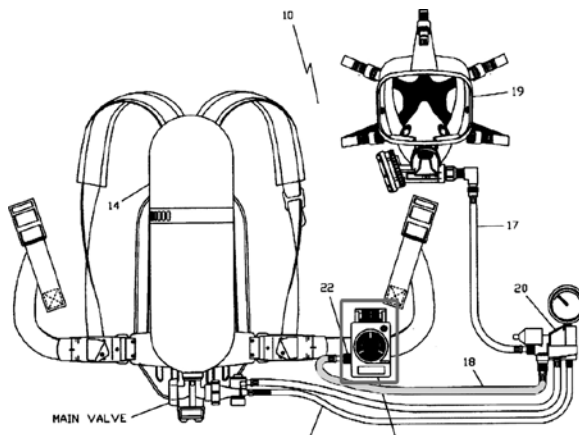
**ДЫМОГАЗОПРОНИЦАЕМОСТЬ**, способность конструкции (противопожарного клапана, противопожарной двери в дымогазонепроницаемом исполнении, ствола мусоропровода с мусорозагрузочным клапаном и пр.) ограничивать в заданных пределах фильтрацию продуктов *горения* при *пожаре* через неплотности (щели) в конструкции изделия. Численный показатель Д. — коэффициент сопротивления дымогазопроницанию, определяемый при проведении огневых испытаний конструкций и оборудования.

*Лит.:* ГОСТ Р 53303–2009 Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на дымогазопроницаемость.

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ СМЕСЬ**, смесь газообразных химических элементов и соединений, используемых для дыхания. Наиболее распространённой и единственной естественной дыхательной газовой смесью является воздух. Прочие искусственные газы в чистом виде или в виде смеси используются в дыхательном оборудовании и замкнутых средах обитания, таких как акваланг, дыхательные аппараты с замкнутой схемой дыхания, барокамера, подводная лодка, космический скафандр, космические корабли, машина для анестезии. Большинство Д.г.с. — это смесь кислорода с одним или более инертными газами. Часть дыхательных газовых смесей разработана, чтобы в сравнении с использованием воздуха уменьшить риск декомпрессионной болезни, уменьшить продолжительность декомпрессии, уменьшить азотное отравление или продлить время действия работы в аппарате с замкнутой схемой дыхания.

**ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ С ОТКРЫТЫМ КОНТУРОМ** (ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ), изолирующий резервуарный аппарат, в котором весь запас воздуха хранится в баллонах в сжатом состоянии. Вдох осуществляется из баллона, а выдох в атмосферу. Допускается использование Д.а.со с.в., имеющих воздухопроводную систему, обеспечи-

вающую постоянное поддержание избыточного давления воздуха под лицевой частью аппарата. Время защитного действия при нагрузке средней тяжести — не менее 60 мин. Масса снаряжённого аппарата — не более 16 кг.



Состав дыхательного аппарата: баллон (баллоны) с вентилем (вентильями); редуктор с предохранительным клапаном; лёгочный автомат; шланг воздухопроводной системы; сигнальное устройство; манометр со шлангом высокого давления; лицевая часть с переговорным устройством; клапан выдоха; подвесная и амортизирующая системы (рама, поясной и плечевые ремни); сумка (футляр) для основной лицевой части.

*А.И. Ткачёв*

**ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ДЫХАНИЯ** (ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ СО СЖАТЫМ КИСЛОРОДОМ), изолирующий АППАРАТ (респиратор), в котором выдыхаемый воздух фильтруется, обогащается кислородом и снова используется для дыхания. Такие дыхательные аппараты (ДА) используются тогда, когда требуется выполнение длительной непрерывной работы — во время горноспасательных работ, в длинных туннелях, при работах в ограниченном пространстве, где времени защитного действия аппарата со сжатым воздухом недостаточно. Самым распространённым изолирующим респиратором, используемым горноспасателями, является респиратор

изолирующий регенеративный Р-30, предназначенный для защиты органов дыхания человека от вредного воздействия непригодной для дыхания атмосферы при выполнении горноспасательных и технических работ в угольных шахтах и карьерах. Респиратор обеспечивает надёжную изоляцию органов дыхания человека в атмосфере, содержащей в отдельности или в сочетаниях следующие газы: CO — до 10%, SO<sub>2</sub> — до 2%, H<sub>2</sub>S — до 1 %, NO<sub>2</sub> — до 1 %, CO<sub>2</sub> — до 40%, CH<sub>4</sub> — до 100 %, O<sub>2</sub> — от 0 до 21%, N<sub>2</sub> — до 100%, а также угольной (породной) пыли — до 10 г/м<sup>3</sup>. За условный эквивалент максимальной концентрации сочетания вредных газов, при котором допускается работа в респираторе, принято содержание CO, равное 10%. Респиратор по климатическому исполнению предназначен для работы при температуре воздуха от минус 20 до плюс 60 °С, относительной влажности до 100 % и атм. давлении от 67 до 133 кПа (от 500 до 1000 мм рт. ст.).

Основные технические характеристики ДА: время защитного действия при работе средней тяжести не менее 4 ч.; запас кислорода в баллоне при давлении 20 мПа (200 кгс/см<sup>2</sup>) 400 л.; масса ХП-И в регенеративном патроне не менее 2,0 кг; масса охлаждающего элемента не менее 0,75 кг; полезная вместимость дыхательного мешка не менее 4,5 л; габаритные размеры (без дыхательных шлангов и плечевых ремней), мм: длина 450±5, ширина 375±2, высота 165±5. Масса респиратора без лицевых частей, охлаждающего элемента и крышки холодильника не более 14,0 кг. Респиратор работает следующим образом. Выдыхаемый человеком воздух, содержащий около 4% углекислого газа, через лицевую часть, соединительную коробку, шланг выдоха, клапан выдоха, регенеративный патрон поступает в дыхательный мешок. Проходя через регенеративный патрон, снаряжённый химическим известковым поглотителем (ХП-И), воздух очищается от углекислого газа, нагревается и увлажняется. При вдохе воздух из дыхательного мешка через холодильник, клапан вдоха, шланг вдоха, соединительную коробку и лицевую часть поступает в лёгкие человека.

Движение воздуха при дыхании, благодаря дыхательным клапанам, осуществляется всегда в одном и том же направлении по замкнутому кругу. При выдохе открывается клапан выдоха, при вдохе — клапан вдоха. При работе в условиях нормальной температуры (до 26 °С) окружающей среды охлаждающий элемент в холодильнике не помещают, крышку на горловину холодильника не надевают и хранят в термосе. Воздух, вдыхаемый из дыхательного мешка, проходя через холодильник и шланг вдоха, охлаждается в результате теплоотдачи в атмосферу через стенки этих узлов. При работе в условиях повышенной температуры окружающей среды во внутреннюю полость холодильника помещают охлаждающий элемент, который обеспечивает более интенсивное охлаждение вдыхаемого воздуха. Воздух в системе респиратора обогащается кислородом, поступающим в холодильник и дыхательный мешок из кислородного баллона через вентиль и устройства кислородораспределительного узла. Избыток воздуха, образующийся в респираторе вследствие некоторого превышения подачи кислорода в систему над его потреблением человеком, удаляется в атмосферу через избыточный клапан мембранного типа, открывающийся в конце выдоха. Давление кислорода в баллоне во время работы в респираторе, а значит, и оставшийся запас кислорода контролируются по манометру. В случае повреждения капиллярной трубки, соединяющей манометр с кислородораспределительным блоком, или потери герметичности манометр может быть отключен от блока при помощи перекрывного вентиля. Респиратор в рабочем положении размещается на спине человека. Подвесная система респиратора состоит из двух ремней кожаных плечевых с амортизирующими подушками, двух ремней концевых из тесьмы с кольцами натяжными на концах и кольцами самозатягивающимися для фиксации ремней после регулировки по росту человека. В респираторе в качестве лицевой части может быть использован загубник или панорамная маска.

*В.О. Кабанов*



**ЕВРОАТЛАНТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КООРДИНАЦИИ РЕАГИРОВАНИЯ НА КАТАСТРОФЫ** (ЕКЦРК), центр по оказанию помощи при крупномасштабных бедствиях странам Совета евроатлантического партнёрства (членам НАТО и другим государствам-участникам). Имеет полномочия по реагированию на крупномасштабные бедствия в регионе Совета евроатлантического партнёрства при постоянных консультациях с *Управлением ООН по координации гуманитарных вопросов*.

**ЕВРОПЕЙСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ** (СЕМЕС), международная межправительственная организация, призванная содействовать предотвращению и уменьшению опасности природных и техногенных катастроф путём проведения научных исследований, международного сотрудничества, разработки программ по подготовке специалистов, главным образом среди европейских стран. Основан в 1986 под эгидой Совета Европы. Расположен в Сан-Марино. Основные направления деятельности Центра: организация учебных курсов по вопросам медицины катастроф для врачей, медицинских сестёр, спасателей, ветеринаров, руководящего состава ГО; организация европейских семинаров специалистов в области планирования и координации учебных программ по медицине катастроф; координация на европейском уровне исследований в области медицины катастроф; организация «круглых столов» для обсуждения учебных и научно-исследовательских программ; публикация различных материалов по специальным вопросам предотвращения и ликвидации

последствий бедствий; сбор информации об опыте ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и создание соответствующих банков данных; создание совместно с Католическим университетом (г. Рим) банка библиографических данных в сфере медико-санитарного обеспечения населения при чрезвычайных ситуациях. СЕМЕС аккредитован в качестве сотрудничающего центра Всемирной организации здравоохранения в области обеспечения готовности к ЧС.

*Г.В. Купор*

**ЕВРОПЕЙСКИЙ ЦЕНТР ПО СЕЙСМИЧЕСКИМ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ОПАСНОСТЯМ** (ЕЦСГО), международная межправительственная организация, занимающаяся созданием и эксплуатацией системы быстрого выявления эпицентров землетрясений в Европе и Средиземном море. В состав ЕЦСГО входят Европейско-средиземноморский сейсмологический центр (ЕССЦ) в Брюсселе и Европейский центр по геоморфологическим опасностям (ЕЦГО) в Страсбурге. Создан в 1987 и объединяет преподавателей, научных работников, геологов и географов из 30 европейских центров и лабораторий европейских стран. Центр несёт ответственность: за передачу полученных результатов соответствующим международным органам и национальным учреждениям; определение основных параметров сейсмических явлений в Европейско-средиземноморском регионе и доведение результатов до заинтересованных организаций; предоставление информации по запросам о конкретных сейсмических явлениях; обеспечение функционирования Европейского сейсмического банка данных; обеспечение процесса совершенствования систем сейсмического наблюдения и передачи данных, развитие сотрудничества между европейскими и средиземноморскими странами в области сейсмических исследований, скорейшее доведение информации о катастрофических землетрясениях, происходящих в Европейско-средиземноморском регионе, до Исполнительного

секретариата Частично открытого соглашения стран ЕЭС, международных спасательных формирований и т.д.

*Ф.Г. Маланичев*

**ЕВРОПЕЙСКОЕ СООБЩЕСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ (ЕВРАТОМ)**, экономическое сообщество стран, входящих в Европейское экономическое сообщество: Франции, ФРГ, Италии, Бельгии, Нидерландов, Люксембурга, Великобритании, Дании, Ирландии, Греции, Испании и Португалии. Создано одновременно с ЕЭС в 1957 с целью объединения ресурсов атомной энергии и атомной промышленности этих стран. Координирует национальные программы развития и безопасности ядерной энергетики. Штаб-квартира находится в Брюсселе (Бельгия).

**ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, (ЕГАСКРО)**, система, объединяющая ведомственные службы и сети *радиационного контроля* и мониторинга в единую систему на основе автоматизации процессов сбора, передачи и анализа информации о состоянии *радиационной обстановки* на территории РФ, а также прогноза в этой области. Целями создания ЕГАСКРО являются: совершенствование государственного контроля радиационной обстановки на территории РФ для приведения его в соответствие с требованиями действующего законодательства в области *обеспечения радиационной безопасности*; оперативное обеспечение органов государственной власти РФ, субъектов РФ, федерального управления и надзора в области радиационной безопасности и населения достоверной информацией о текущем и ожидаемом состоянии радиационной обстановки, фактах, характере, масштабах и прогнозах последствий её ухудшения; информационное обеспечение РСЧС в части контроля радиационной обстановки и обеспечения радиационной безопасности

населения; информационная поддержка и выработка рекомендаций для принятия решений органами федерального и территориального управления и надзора по обеспечению радиационной безопасности населения страны и защите окружающей среды. Задачами ЕГАСКРО являются: контроль техногенных источников поступления радионуклидов в окружающую среду и параметров радиационной обстановки на радиационно опасных объектах; измерение параметров радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и среды обитания человека; идентификация источников ухудшения радиационной обстановки с установлением их характера и масштабов; сбор, первичная обработка и передача данных измерений параметров радиационной обстановки, необходимых для определения краткосрочной и долгосрочной динамики, оперативного выявления фактов её ухудшения; оперативное представление данных объективного анализа и прогноза радиационной обстановки на территории страны и в отдельных её регионах с использованием современных методов и средств отображения данных; обобщение и анализ данных о накопленных и прогнозируемых дозах; ведение проблемно ориентированной распределенной сети баз данных, включая документирование, архивацию получаемой входной информации и результатов её комплексной обработки; выработка рекомендаций органам государственной власти и местного самоуправления для принятия решений по соблюдению норм и правил радиационной безопасности и защите населения и окружающей среды в аварийных ситуациях; обеспечение беспрепятственного информационного обмена внутри ЕГАСКРО, а также с взаимодействующими государственными и международными отношениями.

Система обеспечивает: контроль за количеством и составом радиоактивных веществ, поступающих в окружающую среду от радиационно опасных объектов; измерение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды и определение радионуклидного состава загрязнения; определение с достовер-



ностью не ниже 0,8 источника радиоактивного загрязнения при установлении фактов ухудшения радиационной обстановки; непрерывный контроль параметров радиационной обстановки в стационарных пунктах наблюдения; контроль параметров радиационной обстановки на радиационно опасных объектах с целью определения состояния нормального или аварийного в радиационном отношении функционирования объекта; оперативный анализ и предварительный прогноз радиационной обстановки в зоне аварии, оценку дозовых нагрузок на население за время, не превышающее одного часа после получения информации об аварии, последующую выдачу уточнённых анализов радиационной обстановки и прогнозов её развития через каждые три часа; оценку возможности трансграничного переноса загрязнённых воздушных масс; выработку рекомендаций по снижению опасных воздействий и преодолению последствий аварии за время, не превышающее двенадцать часов; получение данных о природных факторах, оказывающих влияние на формирование радиационной обстановки.

ЕГАСКРО является информационно-измерительной системой контроля, способной обеспечить выявление всех гигиенически и экологически значимых ухудшений радиационной обстановки, осуществлять оценку и прогнозирование её изменения на территории РФ, выработать рекомендации для соответствующих органов управления в области обеспечения радиационной безопасности. Она функционирует в непрерывном режиме как в условиях нормальной работы радиационно опасных предприятий, так и в условиях радиационных аварий. Система создаётся по иерархическому принципу и имеет три основных уровня обобщения информации — объектовый, региональный и федеральный. При необходимости могут вводиться дополнительные структурные уровни (подуровни) — муниципальный и межрегиональный. К объектовому уровню относятся измерительные средства и сети ведомственной принадлежности, осу-

ществляющие измерения параметров радиационной обстановки на радиационно опасных объектах, в санитарно-защитных зонах, зонах наблюдения, на загрязнённых территориях и фоновые измерения объектов окружающей среды, с их информационно-аналитическими центрами (ИАЦ). На этом уровне обрабатывается и анализируется информация, относящаяся к конкретным радиационно опасным объектам, природным объектам и селитебным зонам, и вырабатываются рекомендации для принятия решения на уровне администраций радиационно опасных объектов и руководителей низовых подразделений контролирующих органов.

К региональному уровню относятся средства сбора и передачи данных от локальных ИАЦ и ИАЦ подсистемы ЕГАСКРО субъекта РФ. На территориальном уровне обрабатывается и анализируется информация, поступающая от всех локальных ИАЦ субъекта РФ и вырабатываются прогнозы и рекомендации по принятию решений для органов управления радиационной безопасности субъекта РФ.

К федеральному уровню относятся ИАЦ ведомственных подсистем и служб и Федеральный информационно-аналитический центр ЕГАСКРО со средствами коммуникации, с помощью которых осуществляется информационный обмен с ИАЦ территориальных и ведомственных подсистем и служб, а также с взаимодействующими российскими и зарубежными информационными системами. ЕГАСКРО имеет территориальные и ведомственные подсистемы.

В режиме повседневной деятельности ЕГАСКРО должна обеспечить: наблюдение и контроль за радиационной обстановкой на потенциально *радиационно опасных объектах* и прилегающих к ним территориях; контроль за уровнем *радиоактивного загрязнения объектов окружающей природной среды*, сбор информации о радиационной обстановке с заданной периодичностью по установленному регламенту. При этом в рамках ЕГАСКРО, её ведомственных и территориальных подсистем

должно осуществляться: информационное обеспечение планирования и реализации целевых и научно-технических программ и проведение мероприятий по предупреждению аварий на радиационно опасных объектах, обеспечению радиационной безопасности и защиты населения и сокращению возможных потерь и ущерба; совершенствование подготовки органов управления ЕГАСКРО всех уровней, а также структур управления на федеральном и региональном уровнях к эффективному использованию информации ЕГАСКРО в условиях ЧС.

В режиме повышенной готовности система должна обеспечить: усиленный режим наблюдения и контроля за состоянием радиационно опасных объектов, радиационной обстановкой на прилегающих к ним территориях и возможным её изменением; оперативное оповещение руководителей исполнительной власти и РСЧС о переходе системы в режим повышенной готовности; прогнозирование возможности радиационной аварии, моделирование возможных сценариев и масштабов аварии; подготовку средств системы и должностных лиц исполнительной власти к реагированию на ЧС; выявление причин ухудшения радиационной обстановки и выработку рекомендаций по её нормализации.

В аварийном режиме ЕГАСКРО должна обеспечить: устойчивое функционирование средств ЕГАСКРО и взаимодействие её подсистем, задействованных в районе аварии; осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей среды в районе ЧС, за радиационной обстановкой на аварийных объектах и на прилегающих к ним территориях; сбор в реальном масштабе времени или по аварийному регламенту информации о состоянии и динамике радиационной обстановки в аварийной зоне; прогнозирование изменения радиационной обстановки по мере развития ЧС; прогнозирование изменения радиационной обстановки по мере развития ЧС в реальном масштабе времени; оперативную оценку последствий радиационной безопасности для

здоровья населения и состояния природной среды; оперативное представление результатов анализа и прогноза изменения радиационной обстановки в РСЧС и руководителям исполнительных органов власти соответствующих уровней с использованием современных методов и средств отображения данных; выдачу рекомендаций с оценкой вариантов решений для РСЧС и органов исполнительной власти федерального и регионального уровней по преодолению последствий радиационной аварии и минимизации отрицательного воздействия на население и природную среду.

*В.А. Владимиров*

**ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЁТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ГРАЖДАН (ЕСКИД)**, система контроля и учёта индивидуальных доз облучения, получаемых гражданами при воздействии различных источников ионизирующего излучения и проведении медицинских рентгенологических процедур, а также обусловленных естественным радиационным фоном.

Основными задачами ЕСКИД являются: организация и проведение контроля и учёта индивидуальных доз облучения граждан от всех источников облучения, подлежащих контролю согласно НРБ-99, на федеральном, региональном и ведомственном уровнях; организация и контроль соблюдения метрологических, технических и информационных требований к контролю индивидуальных доз облучения граждан; сопряжение контроля индивидуальных доз облучения граждан с контролем радиационной обстановки в рамках ЕГАСКРО; ведение учёта индивидуальных доз облучения граждан на базе единых форм федерального государственного статистического учёта; ведение банков данных индивидуальных (персональных или среднegrupповых) доз облучения граждан при воздействии различных источников ионизирующего излучения; подготовка и издание ежегодного статистического справочника по индивидуальным дозам облучения граждан регионов России от различных

источников ионизирующего излучения; предоставление официальной информации об индивидуальных дозах облучения граждан по запросам предприятий, учреждений, организаций и граждан.

На основании требований НРБ-99 в ЕСКИД осуществляется контроль облучения следующих граждан: персонала и населения в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения; работников организаций и населения природными источниками ионизирующего излучения; персонала и населения в результате радиационной аварии; населения при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Основными контролируемыми параметрами в рамках ЕСКИД являются: годовая эффективная доза; годовая эквивалентная доза в хрусталике глаза, коже, кистях и стопах. Объектом контроля и учёта в зависимости от вида и условий облучения могут быть индивидуальные дозы облучения как отдельных граждан (персональные дозы), так и среднегрупповые дозы сформированной в соответствии с требованиями решаемой задачи обеспечения радиационной безопасности группы граждан (среднегрупповые индивидуальные дозы облучения), имеющей сходные условия облучения, сходные производственные и/или территориальные признаки. Для определения индивидуальных доз облучения используются: прямые измерения с помощью индивидуальных дозиметров (персональные дозы облучения граждан); расчёты индивидуальной дозы облучения граждан на основе данных контроля радиационной обстановки, а также полученных с помощью фантомов и счётчиков излучений человека; реконструкция индивидуальной дозы облучения граждан по биологическим, биохимическим и биофизическим эффектам в облучённом организме; реконструкция индивидуальной дозы облучения граждан по радиационным эффектам в различных материалах.

Функционально ЕСКИД представляет собой совокупность федеральной, региональных (РСК) и ведомственных (ВСК) систем

контроля и учёта индивидуальных доз облучения граждан, организационно замыкающихся через федеральные банки данных (ФБД) по направлениям на Российский государственный медико-дозиметрический регистр (РГМДР), при общем руководстве Минздрава России. Структурно ЕСКИД состоит из федерального, регионального и ведомственного уровней. Федеральный уровень включает: Минздрав России и создаваемый при нем научный совет по дозам облучения граждан, осуществляющий экспертизу данных по индивидуальным дозам облучения населения, поступающих с различных уровней, рассмотрение и научную экспертизу документов, входящих в методическое обеспечение ЕСКИД; ФБД по индивидуальным дозам облучения граждан. На федеральном уровне в состав ЕСКИД входят три ФБД по направлениям и РГМДР: ФБД по индивидуальным дозам облучения граждан, создаваемым естественным радиационным и техногенно изменённым радиационным фоном, а также дозам облучения граждан при проведении медицинских диагностических рентгенорадиологических процедур, действующий на базе Федерального радиологического центра (ФРЦ) при Санкт-Петербургском НИИ радиационной гигиены Минздрава России; ФБД по индивидуальным дозам облучения персонала организаций и населения на территориях, подконтрольных Федеральному медико-биологическому агентству России и Минобороны России, действующий на базе Государственного научного центра Российской Федерации — Института биофизики Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем при Минздраве России; ФБД по индивидуальным дозам облучения персонала предприятий, подконтрольных Департаменту госсанэпиднадзора Минздрава России, действующий на базе Федерального центра госсанэпиднадзора Минздрава России; ФБД РГМДР по индивидуальным дозам облучения граждан, получаемым при радиационных авариях, и обобщенным данным облучения населения регионов за

счёт различных источников, функционирующих на базе Медицинского радиологического НИЦ РАМН. Региональный уровень включает региональные центры субъектов РФ (РЦ) по учёту и контролю индивидуальных доз облучения граждан. РЦ осуществляют сбор, обобщение, первичную обработку и передачу на машиночитаемом носителе в федеральные банки данных информации об индивидуальных дозах облучения населения субъекта Российской Федерации от различных источников облучения. При РЦ создаются региональные базы данных по индивидуальным дозам облучения граждан. Ведомственный уровень включает ведомственные центры (ВЦ) по учёту и контролю индивидуальных доз облучения персонала. ВЦ осуществляют сбор, обобщение, первичную обработку и передачу на машиночитаемом носителе в федеральные банки данных информацию об индивидуальных дозах облучения персонала подведомственных организаций, осуществляющих деятельность с использованием источников ионизирующего излучения. При ВЦ создаются ведомственные базы данных по индивидуальным дозам облучения персонала. Предприятия, учреждения, организации (далее — организации), использующие источники ионизирующего излучения, непосредственно получают информацию о дозах облучения граждан путём осуществления радиационного контроля, результаты которого используются для оценки индивидуальных доз облучения граждан. Основной задачей организаций является получение и первичный учёт информации по персональным и среднегрупповым индивидуальным дозам облучения граждан и передача её на ведомственный и региональный уровни. Организации заполняют и представляют в установленном порядке годовые формы федерального государственного статистического наблюдения за индивидуальными дозами облучения граждан. Радиационный контроль для оценки индивидуальных доз облучения граждан осуществляется с максимальным использованием возможностей существующих федеральных,

региональных и ведомственных организаций и служб, осуществляющих радиационный контроль. Контроль и первичный учёт индивидуальных доз облучения персонала организаций, осуществляющих деятельность с использованием источников ионизирующих излучений (ИИИ), организует их администрация. Контроль и первичный учёт индивидуальных доз облучения граждан (пациентов) при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур организует администрация учреждений здравоохранения. Радиационный контроль и первичный учёт информации, необходимой для проведения оценок индивидуальных доз облучения граждан, создаваемых естественным радиационным и техногенно изменённым радиационным фоном, организует администрация субъекта РФ. В случае, если при этом определяются персональные дозы облучения отдельных граждан или групповые дозы определённой категории граждан, они также подлежат учёту. В ходе функционирования ЕСКИД данные о дозах облучения граждан по установленным формам отчётности от организаций, медицинских учреждений передаются в ведомственные и региональные банки данных, а затем в ФБД НИИ радиационной гигиены им. профессора П.В. Рамзаева. При этом из ведомственных банков данные о дозах облучения предварительно проходят через ФБД по подведомственному назначению. Результаты анализа представляются в Минздрав России и после соответствующего контроля в РГМДР.

*С.В. Шаманский*

**ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЁТА ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**, совокупность взаимосвязанных организационных мероприятий и процедур, реализующих нормативное правовое, методическое и программно-техническое обеспечение деятельности по учёту *пожаров (загораний)* и их последствий, включающему сбор, обобщение и анализ статистических данных о пожарах в целях принятия адекватных

государственных мер. Участниками системы являются ФПС ГПС МЧС России, Федеральная служба государственной статистики (Росстат), федеральные органы исполнительной власти и др. юридические лица.

**ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА** (ЕГСЭМ), система наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей среды и информационного обеспечения процесса подготовки и принятия управленческих решений по охране природы, защите от опасных экологических факторов и экологической безопасности. ЕГСЭМ является комплексной системой, объединяющей в своём составе практически все традиционные и вновь создаваемые в федеральных органах исполнительной власти системы контроля и слежения за состоянием окружающей среды и природных ресурсов. Её основными задачами являются: наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды; информационное обеспечение органов управления природоохранной деятельностью и обеспечения экологической безопасности, а также всех уровней автоматизированной информационно-управляющей системы «Экобезопасность России», информационное обеспечение всех уровней управленческих структур и автоматизированных информационно-управляющих систем федеральных органов исполнительной власти, нуждающихся в данных экологического характера; создание и ведение банков данных экологической информации, доступных широкому кругу потребителей, занимающихся практической деятельностью и научными исследованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; реализация единой научно-технической политики в области экологического мониторинга.

В структуре экологического мониторинга выделяют три составляющих: геофизический мониторинг, биологический мониторинг и мониторинг источников антропогенного воздействия. Геофизический мониторинг включает

в себя элементы наблюдений, прогноза и оценки состояния геофизической составляющей биосферы, т.е. неживой природы, включая все виды загрязнений и их источники, системы погоды и климата. Задачей биологического мониторинга является определение состояния живой природы, её отклика, реакции на антропогенное воздействие. При организации и осуществлении биологического мониторинга предусматривается наблюдение, оценка и прогноз состояния здоровья человека. Мониторинг источников антропогенного воздействия предусматривает контроль за объектами антропогенного воздействия на окружающую среду.

Нижним звеном ЕГСЭМ являются источники первичной информации, верхним — федеральный уровень управления ЕГСЭМ. Роль базовой мониторинговой сети, на которую накладываются и органично с которой сплетаются системы других федеральных органов исполнительной власти, играет действующая система Росгидромета. Она обеспечивает наблюдение, оценку и прогнозирование уровней загрязнения и состояния атмосферного воздуха, поверхностных вод суши, подземных вод, почв. Руководство функционированием ЕГСЭМ осуществляет МПР России.

В соответствии с принципом иерархической организации системы экологического мониторинга в ЕГСЭМ имеются три уровня: муниципальный, межрегиональный и федеральный.

*Лит.: Тарасевич Ю.В., Измалков В.И. Экологическая безопасность деятельности Вооружённых Сил. М., 2001.*

*В.А. Владимиров*

**ЕДИНАЯ ДЕЖУРНАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА ГОРОДА** (ЕДДС), орган повседневного управления городского звена РСЧС, являющийся центральным звеном в *Единой системе оперативно-диспетчерского управления в ЧС* (ЕСОДУ). ЕДДС предназначены для сбора от населения и организаций сообщений о различного рода происшествиях, оценки их с точки зрения масштаба и степени опасности для населения и хозяйственных объектов, опре-

деления объема экстренных мер, уровня оповещения, состава привлекаемых сил для ликвидации последствий бедствий, а также обеспечения согласованных действий городских ДДС при угрозе и возникновении ЧС. ЕДДС города функционирует круглосуточно и должна: немедленно приступить к экстренным действиям по предотвращению или ликвидации ЧС после получения необходимых данных; самостоятельно принимать решения по защите и спасению людей (в рамках своих полномочий), если сложившаяся обстановка не дает возможности для согласования экстренных действий с вышестоящими органами управления. В небольших городах и сельских районах, в которых отсутствует орган управления ГОЧС, ЕДДС может создаваться при органе местного самоуправления. В городах — административных центрах субъектов РФ ЕДДС могут создаваться на базе органа повседневного управления (оперативной дежурной смены или центра управления в кризисных ситуациях) органа управления ГОЧС области (республики в составе РФ, края) с возложением на него дополнительных городских задач. В крупных городах, имеющих в своем составе административные округа или муниципальные районы, при соответствующих органах управления могут создаваться окружные или районные ЕДДС. При возникновении угрозы ЧС немедленно оповещаются и приводятся в готовность городская комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности (КЧС) и орган управления ГОЧС города, которые берут на себя дальнейшие действия по предупреждению или ликвидации ЧС. В таких условиях ЕДДС обеспечивает сбор, обработку и представление КЧС собранной информации, подготовку вариантов возможных решений и донесений вышестоящим органам управления ГОЧС, а также доведение задач до органов управления, сил и средств городского звена РСЧС.

*П.А. Кокурин*

**ЕДИНАЯ СЕТЬ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, совокупность располо-

женных на территории РФ сетей электросвязи следующих категорий: сеть связи общего пользования; выделенные сети связи; технологические сети связи; присоединенные к сети связи общего пользования сети связи специального назначения и другие сети связи для передачи информации с помощью электромагнитных систем.

Сеть связи общего пользования представляет собой комплекс взаимодействующих сетей электросвязи, в т.ч. сети связи для распространения программ телевизионного вещания и радиовещания и имеет присоединение к сетям связи общего пользования иностранных государств. Сеть связи общего пользования составляет основу функциональной подсистемы связи и информирования Минсвязи России и сети связи с интеграцией услуг МЧС России и постоянно используется органами управления РСЧС в различных режимах её функционирования.

Выделенные сети связи представляют собой сети электросвязи, предназначенные для оказания услуг электросвязи ограниченному кругу пользователей или группам таких пользователей. Они не имеют присоединения к сетям связи общего пользования, а также к сетям связи общего пользования иностранных государств. Операторы выделенных сетей связи оказывают услуги связи органам управления РСЧС во время действия в ЧС на основании соответствующих лицензий в пределах указанных в них территорий. Технологические сети связи — сети электросвязи, предназначенные для обеспечения производственной деятельности организаций, управления технологическими процессами в производстве, и при наличии свободных ресурсов часть технологической сети может быть присоединена к соответствующим технологическими сетям связи иностранных государств. Технологические сети связи также могут быть использованы органами управления РСЧС во время ЧС.

Сети связи специального назначения — сети электросвязи, предназначенные для нужд государственного управления, обороны страны,

безопасности государства и обеспечения правопорядка. По содержанию решаемых задач территориально распределенная сеть связи с интеграцией услуг МЧС России также относится к сети связи специального назначения и является составной частью системы связи РСЧС. Центры управления сетями связи специального назначения обеспечивают их взаимодействие с другими сетями единой сети связи РФ.

Порядок взаимодействия сетей электросвязи, составляющих единую сеть электросвязи РФ, определяет федеральный орган исполнительной власти в области связи (Минкомсвязи России). Этот орган в предусмотренных законодательством РФ случаях также определяет порядок централизованного управления сетью связи общего пользования.

*Лит.:* Федеральный закон от 7 июля 2003 «О связи» // Собр. законодательства РФ. 2003.

*М.В. Носов*

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОГО ПОИСКА И СПАСАНИЯ В РФ** (далее — система), система, объединяющая органы управления, службы, авиационные силы и средства поиска и спасания, находящиеся в ведении федеральных органов исполнительной власти. Основными задачами системы являются: организация и проведение поиска и спасания терпящих или потерпевших бедствие воздушных судов всех видов авиации, их пассажиров и экипажей; поиска и эвакуации космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов с места посадки. Руководящим органом системы на федеральном уровне является Росавиация, оперативным — Главный авиационный координационный центр поиска и спасания. Поиск и спасание в РФ организуются по зонам авиационно-космического поиска и спасания, границы которых совпадают с границами зон Единой системы организации воздушного движения РФ. Организация поиска и эвакуации с места посадки космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов (за исключением

космических объектов военного назначения) осуществляется федеральным руководящим органом системы во взаимодействии с Минобороны России и Роскосмосом. Организация поиска и эвакуации с места посадки космических объектов военного назначения осуществляется Минобороны России. Федеральный руководящий орган системы организует на основании соответствующих международных договоров, участником которых является РФ, поиск и спасание воздушных судов РФ по воздушным трассам вне границ РФ, а также поиск и эвакуацию космонавтов и спускаемых космических объектов или их аппаратов, совершивших посадку на территории иностранных государств.

*Лит.:* Положение «О Единой системе авиационно-космического поиска и спасания в Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства РФ от 23.08.2007 № 538).

*А.В. Лебедев*

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ** (ЕСОДУ/ОСОДУ), система, представляющая собой организационно-техническое объединение Единой дежурной диспетчерской службы (ЕДДС), являющейся центральным органом управления этой системы, и взаимодействующих с ней городских дежурных диспетчерских служб различной ведомственной принадлежности. Целью создания ЕСОДУ является повышение оперативности управления и эффективности функционирования городских дежурно-диспетчерских служб различной ведомственной принадлежности при их совместных действиях по предупреждению и ликвидации ЧС.

ЕСОДУ выполняет функции: сбор информации от потенциально опасных объектов об их состоянии, первичная обработка информации и доведение её в реальном масштабе времени до дежурных диспетчерской службы (ДДС) города, дистанционное управление исполнительными устройствами на объектах; приём сообщений, поступающих от населения и организаций города, первичная обработка

сообщений и доведение их до ДДС города; поддержание четкого информационного взаимодействия между ДДС города через пункт управления ЕДДС города; координацию экстренных действий ДДС по предупреждению и ликвидации ЧС; оповещение населения о возникновении ЧС, мерах защиты и режимах поведения; анализ, обобщение и распространение в ЕСОДУ циркулирующей в ней информации; своевременную подготовку и представление городской администрации, городской комиссии по ЧС и обеспечению пожарной безопасности и руководителям городских служб полной и достоверной информации об угрозе и возникновении ЧС, сложившейся обстановке, выполненных и рекомендуемых мероприятиях, а также другой информации, необходимой для принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС; обобщение информации о произошедших ЧС за сутки дежурства, ходе работ по их ликвидации и представление соответствующих докладов в администрацию города; представление докладов (донесений) вышестоящим органам управления о сложившейся обстановке, принятых решениях и действиях сил по ликвидации ЧС.

В состав ЕСОДУ входят: ЕДДС города, предназначенная для организации взаимодействия и координации действий городских ДДС при угрозе и возникновении ЧС; оперативно-дежурная служба сил постоянной готовности органа управления ГОЧС; городские дежурно-диспетчерские службы; дежурные службы объектов административно-территориального деления города; диспетчерские службы потенциально опасных объектов; по согласованию ДДС региональных (межрегиональных) органов, федеральных органов исполнительной власти. Дежурные диспетчерские службы, входящие в ЕСОДУ города, функционируют в трёх режимах: повседневной деятельности, повышенной готовности (при угрозе ЧС) и ЧС. Наряду с ЕСОДУ употребляется понятие Объединённая система оперативно-диспетчерского управления (ОСОДУ).

*Л.Н. Кокурин*

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**, совокупность взаимодействующих органов управления ГО, РСЧС, а также сферы образования, принимающих участие в организации и выполнении мероприятий подготовки всех групп населения в области ГО и защиты от ЧС, преемственных программ обучения различного уровня и направленности по вопросам ГО и защиты от ЧС, образовательных, научных и других организаций, реализующих данные программы обучения, а также общественных объединений, деятельность которых связана с защитой населения от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах.

Постановлениями Правительства РФ от 4 сентября 2003 № 547 и от 2 ноября 2000 г. № 841 определено, что обучение населения в области ГО и защиты от ЧС организуется и осуществляется в рамках единой системы подготовки населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее — единая система). Единая система функционирует на федеральном, региональном, и муниципальном уровнях. Основу системы составляют: на федеральном уровне: образовательные организации высшего образования, профессиональные образовательные организации и организации дополнительного профессионального образования, реализующие программы подготовки бакалавров и специалистов по направлению подготовки «Техносферная безопасность», повышения квалификации должностных лиц и специалистов ГО и РСЧС, а также осуществляющих подготовку научных работников по научно-образовательной специальности «Безопасность деятельности человека»; образовательные организации высшего и профессионального образования, реализующие программу дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»; научно-исследовательские учреждения, реализующие про-



грамму научных исследований в области ГО и защиты от ЧС; организации, реализующие программы проведения Всероссийских соревнований «Школа безопасности» и полевых лагерей «Юный спасатель»; на региональном и муниципальном уровнях: образовательные организации высшего и профессионального образования, реализующие программу дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»; общеобразовательные организации, реализующие программы предмета «Основы безопасности жизнедеятельности»; учебно-методические центры по ГО и ЧС субъектов РФ, учебные центры Федеральной противопожарной службы, курсы ГО муниципальных образований, реализующие программы повышения квалификации должностных лиц и специалистов ГО и РСЧС; объекты экономики, организации и учреждения, реализующие программы обучения работающего населения. Важным направлением деятельности системы является организация и проведение тренировок и учений по ГО и защите от ЧС, а также пропаганда знаний в области ГО и защиты от ЧС.

*Э.Н. Аюбов*



**ЕЛИСЕЕВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ** (род. в 1955), генерал-полковник внутренней службы, кандидат экономических наук. Окончил Московское военное училище ГО СССР (1976), Военно-инженерную академию

им. В.В. Куйбышева (1986). Военную службу начал в 151 отдельном механизированном полку гражданской обороны (г. Химки), где занимал различные должности (1976–1982). С 1986 по 1989 — заместитель командира 147 отдельного механизированного полка гражданской обороны (г. Ногинск). С 1989 по 1997 проходил службу на руководящих должностях в структурах Гражданской обороны СССР,

органов ГОЧС г. Москвы. С 1997 — первый заместитель, а с 2000 по настоящее время — начальник Главного управления МЧС России по г. Москве. Неоднократно принимал участие в организации и проведении аварийно-спасательных работ и гуманитарных операций в различных регионах страны и за рубежом. Внес существенный вклад в создание и развитие устойчивой системы обеспечения безопасности г. Москвы. Награжден орденами Дружбы (1999), Почета (2005), «За военные заслуги» (2012), медалью «За отвагу на пожаре» (1981) и ведомственными наградами.



**ЕЛИСТРАТОВ ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ**

(род. в 1977), Герой Российской Федерации (2000), окончил Новосибирское высшее общевойсковое командное училище (1999). С 1999 проходил службу в ВС РФ в должности командира группы специаль-

ного назначения. С ноября 1999 по февраль 2000 и с сентября 2001 по февраль 2002 в составе сводного отряда части принимал участие в проведении контртеррористической операции на территории Чеченской Республики. Указом Президента РФ от 14 сентября 2000 Елистратову Д.В. присвоено звание Героя Российской Федерации. В 2002 награжден орденом Мужества. С 2003 работает в отряде Центроспаса в должности ведущего технолога службы аэромобильных технологий спасения, стажировки и повышения квалификации.

**ЕСТЕСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**, объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые её элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны

между собой обменом веществом и энергией: функционирующие все вместе элементы образуют устойчивую целостность системы (экологическое равновесие). Нарушение экологического равновесия приводит к *неблагоприятным экологическим последствиям*.

**ЕСТЕСТВЕННОЕ РАДИОАКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**, излучение, создаваемое при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образующее при взаимодействии со средой ионы разных знаков. Е.р.и. связано с космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека. Единица активности нуклида в радиоактивном источнике — беккерель (Бк, Вq). Один беккерель соответствует одному распаду в секунду для любого радионуклида. Космические лучи приходят из глубин Вселенной, но некоторая их часть рождается на Солнце во время солнечных вспышек. Космические лучи могут достигать поверхности Земли или взаимодействовать с её атмосферой, порождая вторичное излучение и приводя к образованию различных радионуклидов. Под воздействием космической радиации образуются радиоактивные изотопы типа углерода-14 и трития. Земные источники радиации — радиоактивные изотопы, встречающиеся в горных породах Земли. Основными из них являются калий-40, рубидий-87 и члены двух радиоактивных семейств, берущих начало от урана-238 и тория-232 — долгоживущих изотопов и находящихся в составе Земли с самого её рождения. Средняя удельная радиоактивность природных материалов, используемых в строительстве (Бк радия и тория на 1 кг): дерево — 1,1, природный гипс — 29, песок и гравий — 34, кирпич — 126, гранит — 70, зольная пыль — 340, глинозём — 1370, кальций-силикатный шлак — 2140.

Уровни земной радиации неодинаковы для разных мест земного шара и зависят от концентрации радионуклидов в том или ином участке

земной коры. В Бразилии, Индии, в Иране, во Франции, на Мадагаскаре известны места, где уровень радиации в 500–800 раз превосходит средний. Наиболее весомым из всех естественных источников радиации является невидимый, не имеющий вкуса и запаха тяжелый газ радон. В природе радон встречается в двух основных формах: в виде радона-222, члена радиоактивного ряда, образуемого продуктами распада урана-238, и в виде радона-220, члена радиоактивного ряда тория-232. Радон высвобождается из земной коры повсеместно, но его концентрация в наружном воздухе существенно различается для разных точек земного шара. Концентрация радона-222 в воздухе в различных местах земного шара (при среднем уровне 2 Бк/м<sup>3</sup>): Франция — 9,3, Нью-Йорк — 4,8, Великобритания — 3,3, Япония — 2,1, Филиппины — 0,3, Маршалловы острова — 0,02. Мощность различных источников радона в типичном доме (в кБк/сутки): природный газ — 3, вода — 4, наружный воздух — 10, строительные материалы и грунт под зданием — 60. Средняя концентрация радона в источниках воды (кБк/м<sup>3</sup>): Ханкок (США, штат Мэн) — 1400, Хельсинки — 1200, Сев. Каролина — 100, Зальцбург — 1,5. Другими менее мощными источниками естественной радиации являются: уголь (продукты его сжигания: шлак, зола, зольная пыль); подземные резервуары пара и горячей воды, эксплуатируемые для производства электроэнергии; разрабатываемые фосфатные месторождения (содержат уран в довольно высокой концентрации). В районах с зафиксированным повышенным естественным радиационным фоном население должно быть информировано об этом, а органами управления проведены мероприятия по обеспечению радиационной безопасности населения.

*Лит.:* Федеральный закон от 9 января 1996 «О радиационной безопасности населения» // Собр. законодательства РФ. 1996. № 3; *Машикович В.П., Панченко А.М.* Основы радиационной безопасности. М., 1990; *Радиация: дозы, эффекты, риск.* М., 1990.

*О.А. Олиферова*

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ ФОН,**

доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределённых в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека. Земные источники радиации в сумме ответственны за большую часть облучения, которому подвергается человек за счёт естественной радиации. В среднем они обеспечивают более  $\frac{5}{6}$  годовой эффективной дозы, получаемой населением, в основном вследствие внутреннего облучения (средняя абсолютная величина этой дозы — 350 микрозивертов). Остальную часть вносят космические лучи, главным образом, путём внешнего облучения. Люди, живущие на уровне моря, получают в среднем из-за космических лучей около 300 микрозивертов в год, для людей, живущих выше 2000 м над уровнем моря эта величина в несколько раз больше. Примерно  $\frac{2}{3}$  эффективной дозы облучения, которую человек получает от естественных источников радиации, поступает от радиоактивных веществ, попавших в организм с пищей, водой, воздухом. Небольшая часть этой дозы приходится на радиоактивные изотопы типа углерода-14 и трития, которые образуются под воздействием космической радиации. Все остальные поступают от источников земного происхождения. Значительную дозу внутреннего облучения человек получает от нуклидов радиоактивного ряда урана-238 и в меньшей степени от радионуклидов ряда тория-232. Некоторые из них, например, ну-

клиды свинца-210 и полония-210, поступают в организм с пищей, они концентрируются в рыбе, моллюсках, мясе северного оленя, австралийских овец, кенгуру.

Наиболее весомым из всех естественных источников радиации является невидимый, не имеющий вкуса и запаха тяжёлый газ радон. Эффективная доза облучения от радона и его дочерних продуктов составляет в среднем около 1 мЗв/год, т.е. основную часть дозы облучения от радона человек получает, находясь в закрытом, непрветриваемом помещении (дозы особенно высоки, если дом стоит на грунте с повышенным содержанием радионуклидов или если при его постройке использовались материалы с повышенной радиоактивностью). Вместе со своими дочерними продуктами радиоактивного распада радон ответственен за  $\frac{3}{4}$  годовой индивидуальной эффективной эквивалентной дозы облучения, получаемой населением от земных источников радиации. Большую часть этой дозы человек получает от радионуклидов, попадающих в его организм вместе с вдыхаемым воздухом, особенно в непрветриваемых помещениях. Ещё один источник поступления радона в жилые помещения представляют собой вода и природный газ.

*Лит.:* Федеральный закон от 9 января 1996 «О радиационной безопасности населения» // Собр. законодательства РФ. 1996. № 3; *Машкович В.П., Панченко А.М.* Основы радиационной безопасности. М., 1990; *Радиация: дозы, эффекты, риск.* М., 1990.

*О.А. Олиферова*



**ЖАРА**, горячий, сильно нагретый воздух (зной), который может возникать практически в любых климатических условиях. Исследования, проведенные в США, показали, что в среднем за последние 30 лет в результате экстремально жаркой погоды погибло больше людей, чем от тропических циклонов и смерчей, вместе взятых. Наступление Ж. несет ряд нежелательных и опасных последствий — высокая опасность достижения пика загрязнения воздуха при резком повышении температуры и отсутствии ветра. Из-за Ж. и отсутствия дождей возникает угроза засухи. Серьезный ущерб Ж. наносит сельскому хозяйству: особенно страдают зерновые яровые культуры — растения остаются низкорослыми, иногда с засыхающими стеблями, колос мелкий, с щуплым зерном.

В условиях высокой температуры воздуха особого внимания требуют вопросы пожарной безопасности. Под усиленный контроль необходимо ставить автозаправки, бензовозы, цистерны с мазутом. В периоды Ж. увеличиваются дорожно-транспортные происшествия. Она может быть причиной острых заболеваний и провоцирования обострений хронических болезней. Особенно осторожными следует быть людям, страдающим гипертонической и ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом, болезнями щитовидной железы, ожирением, онкологическими заболеваниями, перенесшим инфаркт или инсульт. Длительное пребывание при повышенной температуре может вызвать тепловой удар с головной болью, головокружением, рвотой, судорогами, потерей зрения, коматозным состоянием с температурой тела до 40 °С. При этом нарушаются

функции всех систем организма — первыми симптомами являются жажда, потеря аппетита, бледность и сухость кожи, головная боль и головокружение, тошнота и рвота; в более тяжелых случаях отмечается потеря ориентации и обморок. Помимо теплового и солнечного ударов существует ещё одна опасность — погодная гипоксия из-за недостатка кислорода; даже практически здоровым и молодым людям дышать тяжело — «не хватает воздуха», наваливаются слабость, сонливость. Не менее серьёзную опасность знойным летом может таить в себе кондиционер, который может стать источником такой опасной инфекции, как легионеллез, проявления которого весьма разнообразны — от ОРЗ и пневмонии до менингита. В жару норма потребления жидкости — до 2,5 литра в день. Это могут быть минеральная вода, соки (желательно без сахара), компоты и т.п.

*В.Г. Заиканов*

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ АВАРИЯ**, авария на наземной и подземной железной дороге, повлекшая за собой: повреждение одной или нескольких единиц подвижного состава, пути или других объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта до степени капитального ремонта; гибель одного или нескольких человек или причинение пострадавшим телесных повреждений различной тяжести; перерыв движения на аварийном участке, превышающий нормативное время. Ж.а. может быть вызвана пожаром или взрывом, столкновением поездов, их сходом с рельсов, экстренным торможением, несрабатыванием систем регулирования или сигнализации, несанкционированным переездом через пути или появлением на путях других посторонних предметов. При возгорании непосредственную опасность для пассажиров представляют огонь и дым, а при столкновениях и торможениях — удары о конструкции вагонов, что может привести к ушибам, переломам или гибели людей. Наиболее часто источниками Ж.а. являются: отказы тормозов, разрушение сцепок, осей и реборд

колесных пар, разрушение головок рельсов, повреждение элементов трансмиссии локомотивов и вагонов, возгорание подшипников, смещение полотна железных дорог из-за размывов, образование завалов на рельсах из-за оползней, лавин и падения деревьев.

Аварии в метрополитене (на станциях, в тоннелях, в вагонах) возникают в результате столкновения и схода с рельсов поездов, пожаров и взрывов, разрушения несущих конструкций эскалаторов, падения или столкновения пассажиров с платформы на пути. Ж.а. могут быть вызваны ошибочными, несанкционированными и террористическими действиями с применением взрывоопасных, самовозгорающихся и токсичных веществ. Аварийные ситуации могут складываться при транспортировке опасных грузов. Для предупреждения Ж.а. необходимо выполнение комплекса противоаварийных мероприятий на всех стадиях жизненного цикла железнодорожных систем, начиная от подвижного состава (локомотивы и вагоны) и кончая всей инфраструктурой железных дорог (путевая часть, устройства управления безопасностью движения, мосты). Чрезвычайную важность для снижения вероятности Ж.а. имеет соблюдение правил безопасности машинистами, диспетчерами, станционными и путевыми службами, а также пассажирами.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ КАТАСТРОФА**, наиболее неблагоприятное событие на железнодорожном транспорте, повлекшее за собой гибель десятков человек, нанесение увечий десяткам и сотням человек, разрушение средств подвижного состава, путей и основных объектов инфраструктуры, а также повреждение прилегающих к месту катастрофы зданий, сооружений и природной среды. Причиной возникновения Ж.к., как и всякой другой *катастрофы*, может быть начальная *железнодорожная авария*, опасный природный процесс (землетрясение, наводнение, обвал, лавина, сель, лесной и торфяной пожар), техногенная катастрофа на соседнем опасном объекте

(взрыв и пожар на промышленном, особенно, нефтегазохимическом предприятии, на магистральном трубопроводе, разрушение моста, плотины, дамбы), взрыв и выброс химически, биологически и радиационно опасных веществ при транспортировании грузов гражданского и оборонного назначения. Примерами наиболее тяжёлых Ж.к. являются гибель около 800 чел. на двух пассажирских поездах под Уфой в 1989 (Башкирская АССР) вследствие взрыва широких фракций легких углеводородов, взрыв товарного поезда под Арзамасом в 1988 (РСФСР), перевозившего взрывчатые материалы и изделия. Тяжелые катастрофы с пассажирскими поездами происходили при лобовых столкновениях двух поездов, при столкновениях на переездах с автобусами, автомобилями и тракторами, при сходах под откос на повреждённых путях.

Ж.к. с большими экономическими и экологическими ущербами возникают при крушениях и опрокидываниях цистерн с химически опасными жидкостями (нефть и нефтепродукты, кислоты, удобрения, гербициды). Тяжёлые последствия Ж.к. вызывают террористические акты в вагонах пассажирских поездов и метро, на железнодорожных путях, в тоннелях, на железнодорожных вокзалах и станциях метро (Россия, Испания, Франция, Великобритания). Мероприятия по предотвращению и предупреждению Ж.к. предусматривают повышение уровня противоаварийной защиты, соблюдение норм и правил проектирования, создания и эксплуатации всех основных систем железнодорожного транспорта, учёт исключительно важной роли человеческого фактора. Ликвидация последствий Ж.к. в зависимости от их тяжести осуществляется совместными усилиями сил и средств служб железнодорожного транспорта, других ведомств, использующих железнодорожный транспорт, а также РСЧС.

*Н.А. Махутов*

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ВОЙСКА**, специальные войска, предназначенные для техниче-

го прикрытия, восстановления и заграждения железных дорог, используемых для воинских перевозок, а также для строительства новых и повышения пропускной способности действующих железных дорог в военное и мирное время, восстановления дорог, разрушенных в результате стихийных бедствий и др. Ж.в. стали создаваться в ряде государств со 2-й половины 60-х гг. XIX в. В РФ ведут историю от первых военно-эксплуатационных железнодорожных подразделений, созданных по «высочайшему утверждению» от 6 августа 1851 на завершающем этапе строительства Санкт-Петербургско-Московской (Николаевской) железной дороги. С 1870 основы Ж.в. составляли железнодорожные команды, с 1876 — железнодорожные батальоны (входили в саперные бригады), с 1886 — железнодорожные бригады, ставшие основным тактическим соединением Ж.в. Находились в ведении Комитета по передвижению войск по железным дорогам и воде, Главного инженерного управления, а с 1904 — Главного штаба как особая категория специальных войск. Со времени русско-турецкой войны 1877–78 Ж.в. России принимали участие во всех войнах и вооружённых конфликтах, в мирное время — в развитии железнодорожной сети страны.

В годы Великой Отечественной войны 1941–1945 Ж.в. совместно со специальными формированиями Наркомата путей сообщения восстановили около 120 тыс. км железнодорожных путей и 3 тыс. мостов, обеспечили воинские перевозки объёмом свыше 19,7 млн вагонов. За заслуги ряд соединений и частей Ж.в. удостоены орденов и почётных наименований, а одна бригада — преобразована в гвардейскую. Ок. 35,5 тыс. человек награждены орденами и медалями, 26 присвоено звание Героя Социалистического Труда, а В.П. Мирошниченко — звание Героя Советского Союза. В послевоенный период Ж.в. прокладывали линии Абакан — Тайшет, Кизел — Пермь, Ивдель — Обь, Тюмень — Сургут, Трансмонгольскую, Южно-Сибирскую, Байкало-Амурскую магистрали и др.

Ж.в. существуют во всех развитых странах. Их структура, состав и задачи в военное и мирное время определяются ролью железных дорог в системе транспортного обеспечения мобилизационного развёртывания и боевой деятельности группировок вооружённых сил на театрах военных действий, потребностями устойчивого функционирования экономики и др.

*Лит.:* Старостенков Н.В. Железнодорожные войска России: 150 лет на службе Отечеству. М., 2001.

*В.И. Милованов*

**ЖЕНЕВСКИЕ КОНВЕНЦИИ-1949**, международные договоры, развивающие положения Гаагских конвенций-1899, -1907 в области *законов и обычаев войны* и направленные на защиту *жертв войны (военного конфликта)*. Подписаны 12 августа 1949 в Женеве. В 1977 к Ж.к.-1949 приняты два дополнительных протокола — протокол I (Д.п. I), касающийся защиты жертв международных вооружённых конфликтов, и протокол II (Д.п. II), касающийся защиты жертв вооружённых конфликтов немеждународного характера. Ж.к. включают четыре отдельные конвенции.

1. Об улучшении участи раненых и больных в действующих армиях. Обязывает участников Ж.к. обращаться с ранеными и больными гуманно при любых обстоятельствах. Санитарные формирования участников Ж.к. после каждого боя должны разыскивать раненых и больных, оказывать им медицинскую помощь, ограждать их от ограбления, не допускать какой-либо дискриминации в отношении раненых и больных по признакам их политических и религиозных убеждений, пола, расы, национальности. Раненые и больные, оказавшиеся у неприятеля, должны быть зарегистрированы, и данные о них сообщены государству, на стороне которого они воевали. Запрещаются репрессии против таких лиц, нанесение физических увечий, проведение на них научных и медицинских экспериментов, забор тканей и органов

для пересадки. Санитарные формирования пользуются уважением и защитой и не могут быть объектом нападения. Д.п. I регулирует положение как военного, так и гражданского медицинского персонала, как раненых и больных из числа военнослужащих, так и раненых и больных, являющихся гражданскими лицами.

2. Об улучшении участи раненых, больных лиц, потерпевших кораблекрушение, из состава вооружённых сил на море. Имеет отношение к «силам, погружённым на суда». Содержит правила обращения с ранеными и больными в морских войнах. Устанавливает защиту госпитальных судов, построенных или оборудованных для перевозки и лечения раненых, больных и лиц, потерпевших кораблекрушение. Раненые и больные, попавшие к неприятелю, считаются военнопленными. К персоналу этих судов применяется защита, как и к персоналу сухопутных санитарных формирований.

3. Об обращении с военнопленными. Содержит нормы, которые должны выполнять воюющие стороны по отношению к этим лицам. Государство, содержащее военнопленных, несёт всю ответственность за соблюдение правил обращения с военнопленными. Д.п. I распространяет данные правила на участников национально-освободительных войн.

4. О защите гражданского населения во время войны. Запрещает уничтожать незащищённые мирные поселения, отдавать на разграбление города и местности. Грабёж населения определяется как преступление. Взятие заложников запрещается. Оккупирующая власть обязана уважать жизнь, семью, честь, религиозные обряды и обычаи, собственность населения оккупированной территории. К нему запрещается применять как физические, так и моральные меры принуждения. Запрещается принуждать население к службе в вооружённых силах и к присяге на верность неприятельскому государству.

По Д.п. население пользуется защитой от опасностей, возникающих при военных действиях. Устанавливается специальный режим защиты детей. Признаётся защита объектов жизнеобеспечения, потенциально опасных объектов (дамбы, плотины, АЭС и др.), объектов культурных ценностей и ГО. В Д.п. I и II включены нормы, по предмету регулирования выходящие за область регулирования Ж.к. 1949. Например, Д.п. I распространяется на войны, в которых народы ведут борьбу против колониального господства, иностранной оккупации, расистских режимов, за самоопределение. Д.п. I ограничивает воюющие стороны и в средствах, и в способах ведения войны; запрещает использовать природную среду как средство ведения войны; нормы, регулирующие обращение к державам-покровительницам, а также положения относительно наемников (статус комбатанта или военного для них исключается). В Д.п. I определены термины «ГО», перечислены задачи организаций ГО, их персонал и материальная часть. В нём изложены положения, регулируются вопросы общей защиты организаций ГО, ГО на оккупированных территориях, статус организаций ГО нейтральных государств, прекращения их защиты. Дано правовое толкование статуса личного состава воинских подразделений, назначенных в организации ГО. Д.п. I, содержит другие важные положения, касающиеся защиты жертв международных вооружённых конфликтов.

Д.п. II — первый документ, распространяющий гуманные положения законов и обычаев войны на внутренние вооружённые конфликты и гражданские войны. Д.п. II не регулирует отношений в случаях беспорядков, отдельных актов насилия, не затрагивает суверенные права государств и правительств использовать законные средства для обеспечения правопорядка, защиты единства и целостности страны. СССР ратифицировал Ж.к. 1949 в апреле 1954, Д.п. I и II — в августе 1989 с оговорками, с учётом которых положения Д.п. I и II приказом Министра обороны СССР от 16.02.1990 № 75 введены в действие

в виде Руководства по применению ВС СССР норм международного гуманитарного права (приложение к приказу). РФ — правопреемник от СССР, с 1992 является равноправным участником Ж.к., в т.ч. Д.п. I и II.

*Лит.:* Женевские конвенции о защите жертв войны от 12 августа 1949 года. М., 1969; Основные положения Женевских конвенций и дополнительных протоколов к ним. М., 1993; *Арцибасов И.Н., Егоров С.А.* Вооружённый конфликт: право, политика, дипломатия. М., 1989.

*А.В. Костров*

**ЖЕНЕВСКИЙ ПРОТОКОЛ 1925 О ЗАПРЕЩЕНИИ ПРИМЕНЕНИЯ НА ВОЙНЕ УДУШЛИВЫХ ЯДОВИТЫХ ИЛИ ДРУГИХ ПОДОБНЫХ ГАЗОВ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**, международное соглашение, юридически запрещающее неограниченное во времени применение химического, биологического и токсинного оружия. Протокол подписан 17 июня 1925. В протоколе не предусматривалось полное запрещение разработки, производства и накопления химического, биологического (бактериологического) и токсинного оружия и его уничтожение. Эта проблема разрешается Конвенцией о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (1972) и Конвенцией о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и его уничтожении (1993). СССР присоединился к протоколу 2 декабря 1927, сдав ратификационную грамоту в МИД Франции 5 апреля 1928 с двумя оговорками: 1) протокол обязывает Правительство СССР выполнять его положения только по отношению к государствам, которые его подписали и ратифицировали или к нему окончательно присоединились; 2) протокол перестанет быть обязательным для Правительства СССР в отношении всякого неприятельского государства, вооружённые силы, а также формальные или фактические союзники которого не будут счи-

таться с воспрещением, составляющим предмет этого протокола. РФ, как правопреемник СССР, подтвердила в 1992 все обязательства по Женевскому протоколу 1925.

*Лит.:* *Богданов О.В.* Запрещение оружия массового уничтожения. М., 1985; Международное право в документах. М.: 1982.

*А.В. Костров*

**ЖЕРТВА ПОЖАРА**, человек, смерть которого наступила в результате воздействия *опасных факторов пожара*. Погибший человек считается Ж.п. в том случае, если его смерть находится в прямой причинной связи с *пожаром* и наступила в течение времени, устанавливаемом порядком учёта пожаров и их последствий.

*Лит.:* ГОСТ 12.1.033–81 ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения.

*С.А. Лупанов*

**ЖЕРТВЫ ВОЙНЫ (ВОЕННОГО КОНФЛИКТА)**, человеческие потери на фронте и в тылу воюющих государств (сторон) (п.с. ВС, гражданские лица) полностью или частично утратившие трудоспособность вследствие ранения или заболевания, связанного с военными (боевыми) действиями. В международном гуманитарном праве наряду с людскими потерями рассматриваются и др. Ж.в.(в.к.). Количество и характер Ж.в.(в.к.) зависят от видов применяемого оружия, задач, масштабов, длительности и напряжённости военных (боевых) действий. Человеческие потери делятся на *п р я м ы е* и *к о с в е н н ы е*. Прямые потери непосредственно связаны с ведением вооружённой борьбы; косвенные — связаны с войной (военным конфликтом) опосредованно. Прямые потери подразделяются на потери личного состава вооружённых сил от воздействия всех видов оружия противника и сопутствующих поражающих факторов, в результате ранений, обморожения, ожогов, заболеваний и травм, связанных с боевыми действиями, а также потери гражданского населения вне фронтовой полосы, в т.ч. угнанных в концлаге-



ря, использованных для принудительного труда, посаженных в тюрьмы и т.д. Косвенные потери связаны с заболеванием населения в связи с непосильным трудом в тылу, недоеданием, нарушением экологической среды в результате военных действий. К Ж.в.(в.к.) относятся также лица, лишившиеся во время войны крова и других средств существования, бывшие узники концлагерей, сироты и др. Основным международным дипломатическим документом по защите Ж.в.(в.к.) являются *Женевские конвенции 1949*.

*Лит.:* Женевские конвенции о защите жертв войны от 12 августа 1949. М., 1969; *Урланис Б.Ц.* История военных потерь: Войны и народонаселение Европы. Людские потери вооружённых сил европейских стран в войнах XVII–XX вв. СПб., 1994; Гриф секретности снят: Потери Вооружённых Сил СССР в войнах, боевых действиях и военных конфликтах: Стат. исслед. М., 1993.

*В.И. Милованов*

**ЖИВУЧЕСТЬ**, способность системы противостоять крупным возмущениям за пределами, установленными для их штатного функционирования, не допуская последующего каскадного развития аварийных и катастрофических ситуаций; способность системы сохранять необходимые свойства при форс-мажорных обстоятельствах и быть работоспособной в условиях внешних воздействий со стороны окружающей среды, выходящих за пределы нормальных условий эксплуатации, на которые рассчитана система. Обеспечение Ж. достигается в рамках комплексных мероприятий по поддержанию и повышению безопасности созданием барьеров безопасности, эшелонированной защиты, систем ликвидации последствий аварийных ситуаций, а также штатной и оперативной диагностики. Ж. закладывается на стадии проектирования систем и поддерживается на стадии эксплуатации.

*Лит.:* *Рябинин И.А.* Надёжность и безопасность структурно-сложных систем. СПб., 2000.

*В.И. Пчёлкин*

**ЖИВУЧЕСТЬ ВОЙСК И ТЫЛА**, свойство войск (сил), в т.ч. спасательных воинских формирований МЧС России, вооружения и военной техники, объектов тыла, комплексов боевого и технического обеспечения сохранять или быстро восстанавливать способность выполнять боевые (функциональные) задачи в условиях всех видов воздействия противника. Ж.в. и т. обеспечивается их целесообразной организационно-штатной структурой, техническим оснащением и защитными свойствами вооружения и военной техники, а также выучкой личного состава. Ж.в. и т. достигается устойчивым управлением, своевременным расщеплением сил и средств и сменой районов расположения войск, воинских формирований (сил), маскировкой, использованием защитных свойств местности и её фортификационным оборудованием, защитой войск (сил) от оружия массового поражения, созданием резерва сил и средств, восстановлением боеспособности. Ж.в. и т. может быть повышена за счёт уничтожения средств поражения противника, представляющих наибольшую опасность, и созданием активных помех его самонаводящемуся оружию и техническим средствам разведки.

Ж.в. и т. — важный показатель боевой устойчивости системы (комплекса, образца), который определяется защищённостью, структурной устойчивостью (адаптивностью) и восстанавливаемостью. Ж. объектов тылового и технического обеспечения, военных объектов достигается их защитой от средств поражения (повышением прочности конструкций, уменьшением массогабаритных показателей, их расщеплением и др.).

Ж. объектов экономики достигается: надёжностью её управления; комплексным развитием экономики регионов и заблаговременным созданием на их территории специальных инфраструктур; расщеплением производства на территории государства (коалиции государств) и оптимизацией расположения опасных объектов; дублированием производства важнейших видов продукции; рационализацией производственных связей; накоплением

и рациональным размещением материальных резервов; бесперебойным снабжением всеми видами ресурсов; обеспечением физической (статической) устойчивости объектов, средств коммуникации и их защищённостью от воздействия вторичных поражающих факторов (пожаров, завалов и др.); защитой рабочих и служащих от средств поражения; подготовкой к спасательным работам и восстановлению производства и т.д.

Руководство мероприятиями по обеспечению готовности объектов экономики к устойчивому функционированию в экстремальных условиях, как правило, возлагается на органы государственной власти различных уровней и органы ГОЧС.

*Лит.: Беликов Ю.А.* Пути повышения живучести тыла // Военная мысль. 1991. № 3; Повышение устойчивости работы объектов народного хозяйства в военное время / Демиденко Г.П. и др. Киев, 1984; *Громов А.А., Кречетников Н.П.* Гражданская оборона промышленного объекта. 2-е изд. перераб. и доп. М., 1975.

*В.И. Милованов*

**ЖИВУЧЕСТЬ ОБЪЕКТА ЭКОНОМИКИ**, определённое качество (свойство) объекта, обуславливающее его способность сохранять возможность выполнения свойственных функций в сфере экономики при форс-мажорных обстоятельствах и быстрого восстановления проектных параметров после воздействия неблагоприятных факторов.

Ж.о.э. обеспечивается структурно-функциональным построением, современным инженерно-техническим оснащением и организацией деятельности, предусматривающей необходимое резервирование и дублирование наиболее важных элементов и связей, меры и действия по снижению уровня технического, природного и экологического рисков, а также риска диверсионных воздействий и вывода объекта из строя.

В условиях военного времени дополнительными мерами по обеспечению Ж.о.э. являются: оповещение об опасностях и угрозах, возникающих при ведении военных действий или

вследствие этих действий; комплексная объектовая и территориальная защита от ОМП, ВТО и других средств поражения, обеспечивающая возможность эффективного функционирования объекта в условиях воздействия поражающих факторов оружия противника; ликвидация последствий поражающего воздействия и восстановление функционирования объекта собственными силами и с помощью сил и средств вышестоящего звена управления. Структура объекта экономики должна допускать его восстановления в короткие сроки без сложных преобразований и реформирований основных процессов и выполнение функциональных задач при сокращённом составе технологических элементов и связей с учётом их выхода из строя по тем или иным причинам (аварии, катастрофы, опасные природные явления, поражение оружием противника, диверсионные действия и т.п.).

Понятие «живучесть экономики» имеет системный характер. Живучесть отдельного объекта является элементом структуры экономики страны, вносящим определённый вклад в сохранение экономического потенциала страны в целом или социально-экономической системы более низкого уровня. Ж.о.э. обеспечивается за счёт внутренних ресурсов и возможностей, а также внешних системных организационно-технических структур. Это обеспечение предусматривается на всех этапах жизненного цикла объекта: при его создании, эксплуатации и выводе из эксплуатации со всеми сопутствующими мерами и действиями. Ж.о.э., относящегося к сфере промышленного производства, является одним из важных качеств, которое учитывается при декларировании его безопасности в соответствии с действующим в стране законодательством. Декларирование является выражением ответственного отношения к обеспечению безопасности промышленных объектов с повышенной опасностью производства в форме официально оформленного заявления.

Ж.о.э. может быть дана количественная оценка. Для этого требуется проведение до-

статочного сложного анализа. К сожалению, не представляется возможным получить статистически устойчивые вероятностные характеристики состояния элементов объекта как функции времени. Неблагоприятные форс-мажорные воздействия труднопредсказуемы как по своему характеру и интенсивности, так и по месту и времени возникновения. Поэтому при анализе живучести предполагается определение вероятностных характеристик, имеющих функциональную зависимость не от времени, а от числа неблагоприятных (поражающих) воздействий. При этом могут использоваться математические методы, аналогичные тем, которые применяются при оценке характеристик надёжности систем и объектов. В качестве исходных данных при анализе живучести должны быть характеристики форс-мажорных поражающих воздействий, а также уязвимости жизненно важных структурных элементов объекта, особенно тех, которые относятся к технологическим узлам и линиям. Считается, что указанные исходные данные целесообразно подразделять на две категории: данные по боевой и эксплуатационной живучести. В первом случае форс-мажорные обстоятельства связываются с воздействием на объект оружия противника, во втором — с аварийным воздействием. Теоретически можно предположить о получении расчётным путём некой характеристики абсолютной Ж.о.э. Для этого необходимо перебрать всё множество поражающих воздействий, доказать их статистическую устойчивость и определить вероятности их возникновения, а также условные вероятности работоспособности структурных элементов объекта при этих воздействиях (в экстраординарных условиях).

*Лит.:* Федеральный закон Российской Федерации от 21 июня 1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» // Собрание законодательства РФ. 1997, № 30; *Рябинин И.А.* Надёжность и безопасность структурно-сложных систем. СПб., 2000.

*В.И. Измалков*

**ЖИВУЧЕСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**, определённое качество (свойство) системы управления, обуславливающее сохранение, а также быстрое восстановление её способности выполнять свои функции, т.е. обеспечивать целеполагающее, организующее и регулирующее воздействие на объекты управления в соответствии с установленными нормами, правилами, с требуемой эффективностью при форс-мажорных обстоятельствах ЧС природного и техногенного характера и в условиях военных действий. Ж.с.у. обеспечивается: высокой надёжностью, дублированием и резервированием пунктов, органов и средств управления, созданием запасных пунктов управления, в т.ч. подвижных, их рассредоточением и тщательной маскировкой, размещением в прочных фортификационных сооружениях; применением дублирующих средств и видов связи с организацией прямых, обходных и резервных каналов связи; организацией охраны и обороны пунктов управления; устройством ложных элементов системы управления; структурно-функциональным построением системы управления, обеспечивающим минимизацию риска одновременного вывода из строя важных системообразующих элементов и связей; комплексным применением и интеграцией различных по физической основе систем и средств информационной поддержки подготовки и принятия управленческих решений.

Особое значение в обеспечении Ж.с.у. придаётся обеспечению их информационной безопасности, т.е. защищённости от получения значимого информационного ущерба от применяемых в системах управления информационно-технических систем и средств различного масштаба, назначения и от организационно-психологических объектов, какими являются коллективы людей, участвующие в управленческом процессе и обслуживающие информационно-технические системы, а также обеспечению защиты информационного ресурса, хранящегося и циркулирующего в технических системах, и осуществляемых в них информационных процессов.

Организуя управленческий процесс, лицо, принимающее решение, стремится к оптимизации его организационно-функциональной структуры с учётом обеспечения Ж.с.у., а также наличия субъективных и объективных факторов неопределённости, снижающих эту живучесть. Управленческая деятельность на всех её этапах, как при подготовке и принятии управленческих решений, так и при их реализации, сопровождается определённым риском, влияющим не только на её эффективность, но и на живучесть. При форс-мажорных обстоятельствах увеличивается риск правильного целеполагающего, организующего и регулирующего воздействия на объекты управления. Риск управленческой деятельности — это количественная мера тех опасностей и угроз, реализация которых снижает многие качества системы управления, в т.ч. её живучесть.

В зависимости от того, какие факторы или источники в наибольшей степени определяют риск в проблемных форс-мажорных ситуациях, в сфере управленческой деятельности могут быть выделены три главные группы видов риска: функционально-исполнительский; ситуационный; методический и расчётно-аналитический (методико-расчётно-аналитический). Функционально-исполнительский риск обусловлен ошибочными и неправильными действиями лиц, принимающих решения, а также сотрудников управленческих и обеспечивающих структур, осуществляющих информационно-интеллектуальную поддержку подготовки и принятия решений, в связи с неподготовленностью к работе в экстремальных ситуациях, с непрофессионализмом исполнения функций управления и других должностных обязанностей. Кроме того, функционально-исполнительский риск может быть обусловлен проявлением негативных черт характера лиц, занятых в управленческом процессе, таких как авантюризм, чрезмерное честолюбие и стремление к лидерству и т.п. Ситуационный риск обусловлен факторами, определяющими некоторые существенно важные черты и особенности проблемной си-

туации, которые оказывают влияние на саму возможность и качество выполнения задач по выработке управленческого решения. К их числу следует отнести: дефицит времени на принятие решения; недостаточное количество исходной информации, в виду нанесённого информационного ущерба; некоторую неопределённость тех или иных результатов реализации управленческого решения; недостаток ресурсов и ограничения по составу и возможностям сил и средств, привлекаемых для решения задач по информационному обеспечению, анализу проблемы, выработке решения.

Методический и расчётно-аналитический риск связан с недостаточностью и несовершенством методического и расчётно-аналитического обеспечения процесса подготовки и принятия управленческих решений при ограничениях, обусловленных экстремальными условиями.

Каждая из указанных выше групп риска, в свою очередь, подразделяется на определённое число видов риска, согласующихся по смыслу с характером и основными этапами управленческого процесса. Эти виды могут быть общими для всех групп риска. Вместе с тем, отдельные виды являются характерными только для определённой группы риска.

К общим для всех трёх групп видам риска, возникающим при выработке управленческих решений, можно отнести: риск неадекватной оценки проблемной ситуации и тенденций её развития и, как следствие, ошибочное определение цели действий; риск разработки неадекватной реальным условиям и возможностям модели разрешения проблемной ситуации; риск снижения уровня информационного обеспечения до критического предела, превышение которого означает невозможность выработки удовлетворительного решения; риск ошибочного выбора «наилучшей альтернативы» (приемлемого варианта управленческого решения) по причине некорректного решения оптимизационной задачи без должного учёта стохастических факторов.

К числу видов риска, относящихся к группе методического и расчётно-аналитического риска в сфере безопасности, следует отнести вероятность грубой и ошибочной оценки тех или иных факторов и поражающих воздействий, существенно сказывающихся на состоянии и уровне безопасности.

*Лит.: Черкасов В.В.* Проблемы риска в управленческой деятельности. М.: Киев, 2002; *Архипова Н.И., Кульба В.В.* Управление в ЧС. М., 1998.

*В.И. Измалков*

**ЖИВУЧЕСТЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**, способность системы сохранять и быстро восстанавливать свойства, необходимые для выполнения заданного назначения при форс-мажорных поражающих воздействиях, не предусмотренных условиями нормальной эксплуатации, т.е. при взрывах, пожарах, затоплениях и т.п. Ж.т.с. обеспечивается: прочностью и надёжностью конструктивных элементов и системы в целом; устойчивостью к ударным, тепловым и иным нагрузкам; дублированием и резервированием наиболее важных системобразующих элементов и связей; оснащением техническими средствами восстановления работоспособности системы; высокой профессиональной подготовкой лиц, обслуживающих систему и обеспечивающих её функционирование. Ж.т.с. определяется по комплексу базовых параметров — уровню накопленных повреждений, остаточной прочности, остаточного ресурса, риска развития техногенных аварий и катастроф. Исходная информация для определения живучести собирается методами штатной и оперативной диагностики. Она входит самостоятельным блоком в мониторинг безопасности технических систем.

К числу технических систем, к которым предъявляются повышенные требования по живучести, относятся фильтровентиляционные системы командных пунктов и убежищ, робототехнические системы, предназначенные для обезвреживания боеприпасов и ведения аварийно-спасательных работ в очагах пора-

жения и зонах ЧС, информационные системы и т.п.

*Лит.: Рябинин И.А.* Надёжность и безопасность структурно-сложных систем. СПб., 2000.

*В.И. Измалков*

**ЖИВУЧЕСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ**, способность экосистемы выдерживать нарушения баланса экологических компонентов или интенсивные антропогенные нагрузки без развития процессов деградации, распада или перехода в качественно иное состояние. Ж.э.с. зависит от интенсивности размножения и выживаемости потомства входящих в нее живых организмов, их конкурентоспособности при межвидовых и внутривидовых отношениях, приспособляемости к условиям окружающей среды и адекватности ответных реакций на изменяющиеся условия. Устойчивое (стационарное) состояние глобальной экосистемы сохраняется до тех пор, пока остается невозмущенной её часть, сохраняющая способность компенсировать все антропогенные возмущения, т.е. пока не превышен порог устойчивости. В прошедшие геологические периоды биота и окружающая среда сохраняли устойчивое, саморегулирующее состояние. Неблагоприятное глобальное поражение (разрушение) окружающей среды под воздействием деятельности человека нарушает устойчивость экосистемы, приводит к сбоям в её функционировании, что все чаще порождает катастрофические явления. В связи с этим безопасность экологическая становится неотъемлемой частью жизнедеятельности каждого человека, государств, народов и всего мирового сообщества в целом.

*В.И. Измалков*

**ЖИДКИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ**, любые радиоактивные жидкости, растворы органических и неорганических веществ, пульпы и др., не подлежащие дальнейшему использованию и удельная активность радионуклидов в которых более чем в 10 раз превышает значения уровней вмешательства, приведенные в приложении П-2 НРБ-99/2009. Ж.р.о. образуются в процессе эксплуатации атомных

электростанций, переработки ядерного горючего из отработанных тепловыделяющих элементов, использования различных источников радиоактивных излучений в науке, технике и медицине, а также при дезактивационных работах. Ж.р.о. подразделяются по удельной активности на три категории. Классификация Ж.р.о. по удельной радиоактивности представлена в табл. Ж1.

активности, т.н. нетехнологические отходы, образующиеся за счёт обмывки помещений и при стирке спецодежды, после тщательной очистки от радионуклидов методами коагуляции и ионного обмена, либо дистилляцией, направляются в производство для повторного использования или могут сбрасываться в канализацию. Извлеченные из этих отходов радионуклиды, сконцентрированные в шламах

Таблица Ж1

### Классификация жидких радиоактивных отходов по удельной радиоактивности

Категория отходов	Удельная активность, кБк/кг		
	Бета излучающие радионуклиды	Альфа излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	Трансурановые радионуклиды
Низкоактивные	Менее $10^3$	Менее $10^2$	Менее $10^1$
Среднеактивные	От $10^3$ до $10^7$	От $10^2$ до $10^6$	От $10^1$ до $10^5$
Высокоактивные	Более $10^7$	Более $10^6$	Более $10^5$

Основными стадиями обращения с Ж.р.о. являются: сбор и сортировка в местах их образования и (или) переработки с учётом радиационных, физических и химических характеристик в соответствии с системой классификации отходов и с учётом методов последующего обращения с ними; разделение отходов на радиоактивные и нерадиоактивные; сортировка Ж.р.о. по различным категориям и группам для переработки по принятым технологиям и для подготовки к последующему хранению и захоронению; кондиционирование Ж.р.о. в целях уменьшения их объема и перевода в форму, удобную для транспортировки, хранения и захоронения. Сброс Ж.р.о. в поверхностные и подземные водные объекты на водосборные площади, в недра и на почву запрещается. Их сбор производится только в специальные ёмкости. Ж.р.о., содержащие короткоживущие радионуклиды до установленных значений, можно хранить в местах их образования с последующим обращением с ними как с нерадиоактивными отходами. Высокоактивные Ж.р.о. в целях обеспечения безопасности, как правило, переводятся в твердые нерастворимые в воде формы. Ж.р.о. низкого уровня

или кубовых остатках (~ 0,5% от исходного объема), представляют собой отходы среднего уровня активности и поэтому хранятся в стальных емкостях или переводятся в твердые формы путём включения их в битум или другие материалы, обладающие высокими гидроизолирующими свойствами. Непереработанные Ж.р.о. выдерживают во временных хранилищах (как правило, с принудительным охлаждением) от нескольких суток до десятков лет в целях уменьшения активности. Нарушение режима хранения может иметь катастрофические последствия. Высокоактивные Ж.р.о. при надлежащем обосновании хранят в виде солевых концентратов в специальных резервуарах в поверхностных слоях земли, выше уровня грунтовых вод. Для Ж.р.о. пока нет надежных, абсолютно безопасных способов захоронения из-за возможного коррозионного разрушения металлических ёмкостей, резервуаров, контейнеров, а также проницаемости грунтов и обваловок. Оценка безопасности может быть сделана в терминах вероятности выхода радионуклидов в окружающую среду в течение заданного промежутка времени.

*Н.А. Махутов, М.М. Гаденин*

**ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**, 1) совокупность процессов, протекающих в живом организме, служащих поддержанию в нём жизни и являющихся проявлениями жизни. Для жизнедеятельности живого организма характерен обмен веществ. Ж. может заключаться как в активном перемещении в пространстве для поддержания обмена веществ и более сложных действиях, так и в неподвижном существовании с обменом питательными веществами с внешней средой; 2) деятельность, работа человека за время его существования, жизни. Это свойство человека не просто действовать в среде обитания, которая его окружает, характеризующаяся совокупностью динамически меняющихся факторов (физических, химических, биологических, экономических, политических, информационных, социальных и др.), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдалённое воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство, а процесс сбалансированного развития и самореализации индивидуума, группы людей, общества в целом, человечества в единстве их жизненных потребностей и возможностей. Ж. человека — это способ его существования, его нормальная повседневная деятельность и отдых. Ж. протекает в постоянном контакте со средой обитания. Свойства элементов среды обитания и их состояния по отношению к человеку могут быть благоприятными (комфортными или допустимыми), не создающими угрозы здоровью человека, и неблагоприятными (опасными или чрезвычайно опасными), когда такая угроза (опасность) возникает. В связи с этим обеспечение:/ — это создание благоприятных и безопасных условий для деятельности (жизни) человека.

Важными проблемами, решение которых создают благоприятные и безопасные условия жизни и деятельности человека, являются: соблюдение параметров среды обитания человека в необходимых для жизнедеятельности пределах; обеспечение населения всеми видами энергоресурсов (электроэнергией, топливом и т.п.), необходимыми параметрами

и нормами материальной среды жизне-обеспечения (жильём, транспортом, медицинским обслуживанием, спортивными комплексами и др. элементами системы жизнеобеспечения); наличие и рациональное использование питьевой воды; ликвидация, переработка или использование отходов производства; защита, рациональное использование природных ресурсов, восстановление живой (растительный и животный мир) и неживой природы (почва, вода, атмосфера, недра, климат и др.); предупреждение возникновения опасностей и угроз различного характера и ликвидация их последствий.

*Лит.:* Большая советская энциклопедия. 3-е изд. Т. 9; Белов С.В. [и др.] Безопасность жизнедеятельности. 4-е изд. М., 2004.

*В.А. Владимиров, В.И. Пчёлкин*

**ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения силами и средствами РСЧС мероприятий, направленных на создание и поддержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей в зонах ЧС, на маршрутах их эвакуации и в местах размещения эвакуированных по нормам и нормативам для условий ЧС. Жизнеобеспечение населения, т.е. создание и поддержание условий, необходимых для повседневной его жизнедеятельности, является непрерывным процессом создания и предоставления населению разнообразной продукции, услуг и других жизненно необходимых средств.

Основным уровнем территориальной структуры административно-хозяйственного управления РФ, на котором решается весь комплекс задач по жизнеобеспечению населения, является субъект РФ. В повседневном режиме уровни удовлетворения потребностей населения (объёмы, номенклатура и качество предоставляемых населению продукции и услуг) в общем случае определяются характером и уровнем социального и экономического развития территории проживания, денежными доходами на-

селения, территориальными (национальными) и другими особенностями потребления.

Возникновение и развитие многих типов ЧС сопровождается глубокими нарушениями состояния и процессов функционирования территориальных систем жизнеобеспечения населения. В результате возможности территориальной системы жизнеобеспечения в зоне ЧС в выпуске продукции и предоставлении различных видов услуг населению могут снизиться ниже физиологических потребностей населения, необходимые для сохранения жизни и поддержания здоровья людей. В этом случае решение проблемы сохранения жизни и поддержания здоровья пострадавшего населения при ликвидации ЧС является первостепенной задачей органов исполнительной власти федерального, регионального уровней, органов местного самоуправления, а также различных организаций и предприятий (независимо от форм собственности), непосредственно решающих задачи по жизнеобеспечению населения в своей повседневной деятельности.

Органы исполнительной власти, органы местного самоуправления при организации жизнеобеспечения населения в ЧС должны руководствоваться следующими принципами: основным объектом социальной защиты в ЧС является личность с её правом на безопасные условия жизнедеятельности; социальной защите в ЧС подлежат все граждане РФ, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории России; снабжение пострадавшего населения в зонах бедствия, в районах эвакуации, а также сил, привлекаемых к ликвидации ЧС, осуществляется из принципа физиологической (для не работающих) и энергетической достаточности. Основным субъектом социальной защиты населения в ЧС является государство, осуществляющее свои функции в этой области через РСЧС, органы законодательной, исполнительной и судебной власти субъектов РФ. Вопросы жизнеобеспечения населения, равно как и его защиты в ЧС, имеют приоритет перед любыми другими сферами деятельности государства.

Для обеспечения потребностей населения в условиях ЧС региональная система жизнеобеспечения должна обладать следующими свойствами: физической устойчивостью систем и объектов жизнеобеспечения к воздействию поражающих факторов аварий, катастроф и стихийных бедствий; способностью к быстрому восстановлению инфраструктуры жизнеобеспечения населения в зоне ЧС; наличием защищённых запасов ресурсов (средств) жизнеобеспечения, достаточных для поддержания жизни и здоровья пострадавшего и не пострадавшего населения в условиях ЧС; наличием запасов материально-технических ресурсов для восстановления инфраструктуры жизнеобеспечения в зоне ЧС; способностью к быстрому перераспределению собственных ресурсов жизнеобеспечения территории в пользу пострадавшего района и доставки необходимых ресурсов из других регионов, а также из федерального резерва в случае недостаточности ресурсов данного территориального звена; надёжностью функционирования систем и объектов жизнеобеспечения в условиях поражающего воздействия факторов ЧС. Под надёжностью функционирования систем и объектов жизнеобеспечения понимается их способность сохранять свои свойства на уровне, достаточном для сохранения жизни и поддержания здоровья, потребностей пострадавшего населения в зонах ЧС. Жизнеобеспечение населения осуществляется в соответствии с принятыми законодательными, правовыми и нормативными актами для ЧС, которые определяют: статус, роль и задачи органов исполнительной власти, местного самоуправления и управления всех уровней в организации жизнеобеспечения населения в условиях ЧС, их организационные структуры на период ЧС, материальное и финансовое обеспечение, правовой статус людей в зоне ЧС; права и обязанности должностных лиц и органов управления, их ответственность за проведение мероприятий по подготовке систем жизнеобеспечения и организацию снабжения населения в условиях ЧС, а также взаимоот-



ношения и взаимодействия между федеральными, межрегиональными, региональными органами исполнительной власти и органами местного самоуправления. Состав нормативных правовых документов, стимулирующих органы исполнительной власти и управления всех уровней на проведение мероприятий по подготовке систем жизнеобеспечения населения к устойчивому функционированию в ЧС, разрабатывается для федерального, межрегионального, регионального и муниципального уровней с учётом масштабов возможных ЧС.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.3.05–96 Жизнеобеспечение населения в ЧС. Термины и определения; Методические рекомендации по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС. М., 1999.

*В.И. Пчёлкин*

**ЖИЗНЬ**, высшая по сравнению с физической и химической форма существования материи, закономерно возникающая при определённых условиях в процессе её развития (температура, наличие воды, ряда солей и т.д.). Жизнь человека — это поддержание его естественных функций, как в обычных условиях, так и в ЧС.

*Лит.:* Большая Советская Энциклопедия. Издание 3-е. Т. 9.

**ЖИЛЕТ СПАСАТЕЛЬНЫЙ**, индивидуальное спасательное средство, предназначенное для поддержания человека на поверхности воды. Изготавливается из двух слоёв водогазонепроницаемой ткани, полости между которыми могут заполняться труднозатопляемыми материалами или инертным газом, воздухом.

**ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК МЧС РОССИИ»**, ведомственное издание МЧС России. Выходит с 2007. Журнал является официальным информационно-аналитическим изданием Министерства. Основные рубрики журнала: «Из первых рук», «Актуальная тема», «Компетентно» — публикация актуальных выступлений руководителей МЧС России, комментарии к событиям и законодательным актам; «Спа-

сение», «Практика», «Служба» — оперативные материалы, репортажи о поисково-спасательных работах — действиях подразделений государственной противопожарной службы; «Лучший спасатель», «Лучшее подразделение», «Крылья МЧС» — репортажные и информационно-аналитические материалы об отдельных спасателях и целых подразделениях; «Технологии спасения», «Наука МЧС», «Экспертиза» — материалы, рассказывающие о новых технологиях, современных разработках ученых МЧС России; «Профи», «Династия», «Будни» — материалы о сотрудниках МЧС России; «Автора!», «Улыбочку-с!», «Фотоконкурс» — творческие материалы нештатных авторов — сотрудников МЧС России.

*И.В. Андрианова*

**ЖУРНАЛ ВОДОЛАЗНЫХ РАБОТ**, документ для регистрации спусков и подводных работ, выполняемых водолазами. Записи в Ж.в.р. служат обоснованием для оплаты труда водолазов за выполненные водолазные работы и заполнения личных книжек водолазов. Ж.в.р. постоянно находится на водолазной станции.

**ЖУРНАЛ «ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА»**, ежемесячное научно-практическое и методическое издание МЧС России, выпускаемое под этим названием с 1993. Является правопреемником изданий, выходивших ранее: 1956–1961 — «Информационный сборник местной противоздушной обороны», издаваемый Штабом МПВО СССР; 1962–1992 — журнал «Гражданская оборона СССР», издаваемый Управлением Начальника ГО СССР. Главными редакторами журнала «Гражданская оборона СССР» были: Н. Басов (1962–1974), В. Баканов (1974–1985), А. Распопов (1986–1991), В. Шолох (1991–1992). Указанные издания выпускались с задачей оказать помощь в подготовке командно-начальствующего состава МПВО-ГО по вопросам защиты населения и объектов экономики в условиях возможного нападения противника с использованием ядерного оружия и других средств массового поражения. Наряду

с этим с 1972, после сильнейших лесных и торфяных пожаров в Подмоскowie, в журнале начали освещаться вопросы готовности органов управления и сил ГО к борьбе со стихийными бедствиями. Приоритет тематики мирного времени в журнале ещё более закрепляется после аварии на Чернобыльской АЭС (1986), землетрясения в Армении (1988). В связи с расформированием Штаба ГО СССР и созданием ГКЧС России было принято решение издавать журнал под названием «Гражданская защита». Издаваемый журнал ориентируется, прежде всего, на тематику мирного времени. Главное внимание в нём уделяется показу и анализу стихийных бедствий и техногенных катастроф, опыта работы по их прогнозированию, предотвращению и ликвидации. Публикуются материалы о спасательных операциях и гуманитарных акциях в нашей стране и за рубежом, о технологиях и средствах спасения, проблемах теории и практики гражданской защиты, международной кооперации по этим и другим направлениям. В журнале находят отражение и вопросы ГО. Он стал средством доведения до читателей принимаемых федеральных законов и постановлений Правительства РФ в области деятельности МЧС России. В журнале даются их комментарии и разъяснения, обнародуются и обсуждаются новые идеи и актуальные проблемы, ведётся обмен передовым опытом, регулярно публикуются выступления и статьи руководителей территориальных органов власти и управления, МЧС России и др. ведомств, крупных учёных и практиков в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Постоянными рубриками журнала являются: «Хроника происшествий», «Горькие уроки», «Операции МЧС России», «Силы спасения», «Прогнозирование, профилактика», «Ликвидация ЧС», «Проблемы и суждения», «Защита населения», «Обучение», «Методика», «Из истории катастроф», «Международное сотрудничество» и др. В журнале постоянно фиксируется история МЧС России: документы и статьи о создании и развитии

Министерства, наиболее значимых событиях (операции, учения, научные, технические и технологические разработки), мужественной и самоотверженной работе спасательных служб. В нём нашли отражение сведения о таких крупнейших и уникальных операциях Министерства, как ликвидация угрозы техногенной катастрофы (падения 500-тонного обломка трубы) на Уфимском нефтеперерабатывающем заводе (1991), последствий разрушительного землетрясения в пос. Нефтегорск (1995), крупномасштабного наводнения в г. Ленске (2001), поиск потерпевших крушение самолётов и вертолётов, герметизация затонувшей в Норвежском море советской атомной подводной лодки «Комсомолец» (1994), долгосрочная и многопрофильная гуманитарная деятельность в зоне боевых действий на территории Чеченской Республики (1994–1995, 1999–2000) и в бывшей Республике Югославия (1993–1996), борьба с массовыми лесными пожарами летом 2010, спасательные операции во время крупномасштабного наводнения на Дальнем Востоке (2013), спасательные работы в местах стихийных бедствий, аварий и катастроф, вооружённых конфликтов и террористических актов в России и других точках планеты. Главные редакторы журнала «Гражданская защита»: В.П. Шолох (1993–2008), Г.И. Одинцов (2008–2014), Е.А. Дмитриев (с 2014).

*И.Е. Алексеев*

**ЖУРНАЛ «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»**, периодическое научно-методическое и практическое издание ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России. Становление и развитие в России государственной системы медико-санитарного обеспечения населения, пострадавшего в результате различных катастроф, стихийных бедствий, террористических актов и других ЧС, привело к необходимости освещения в печати насущных вопросов организации порядка применения сил и средств здравоохранения, оказания медицинской помощи пострадавшим, решение которых способствовало бы

формированию единой доктрины медицины катастроф, определяющей действия всех медицинских сил, служб, призванных свести к минимуму медико-санитарные ЧС и обеспечить высокую эффективность работ по ликвидации ЧС. В этих целях в 1992 был создан журнал «Медицина катастроф», призванный обобщать деятельность ВСМК, распространять теоретические основы и передовой опыт в области медицины катастроф, обеспечивать возможность обмениваться мнениями по наиболее актуальным проблемам, особенно требующим коллегиального решения, а также вести дискуссию по некоторым спорным и нерешенным вопросам. В журнал включены основные разделы по теоретическим и практическим проблемам медицины катастроф: организация и тактика службы медицины катастроф; лечебно-эвакуационные и клинические аспекты медицины катастроф; санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия в ЧС; обучение и подготовка кадров. На страницах журнала размещаются статьи, обзоры, оригинальные материалы, поступающие из разных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья (Украины, Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Латвии, Германии, Чехии и др.).

Журнал является широкой трибуной для обмена мнениями по наиболее острым проблемам медицины катастроф и экстремальной медицины. Постоянными подписчиками издания являются органы управления здравоохранением, межрегиональные и региональные (территориальные) центры медицины катастроф, высшие медицинские учебные заведения, областные и республиканские клинические больницы, медсанчасти, областные научные медицинские библиотеки, учебно-консультативные центры практически всех регионов России, а также государств — участников СНГ. С 2003 журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для опубликования в них работ, выполненных по темам кандидатских и докторских диссертаций. С 2008 журнал представлен

в Интернете и индексируется в базе данных РИНЦ.

*С.Ф. Гончаров, Б.В. Бобий*

**ЖУРНАЛ «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**, ежемесячное информационно-методическое издание, созданное в 1998 в рамках реализации функции МЧС России по организации методического руководства и контроля при решении вопросов обучения населения в области ГО и защиты от ЧС. Учредители журнала — МЧС России и Российский фонд помощи при ЧС «Защита». Журнал ориентирован преимущественно на преподавателей школьного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) и вузовской дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», преподавателей и обучающихся учебных заведений МЧС России, а также других сотрудников и работников системы Министерства. Благодаря популярному изложению публикаций журнал доступен любому читателю и может быть использован как самоучитель по вопросам обеспечения личной безопасности в различных опасных ситуациях. Основные рубрики журнала соответствуют по направленности разделам и темам программы предмета ОБЖ: «Безопасность (национальная, в быту, на улицах и дорогах, на транспорте, на воде, радиационная, химическая, психологическая, в природной среде, криминогенных ситуациях и т.п.)», «Здоровье и образ жизни», «Первая помощь», «За нами — Россия (основы военной службы и патриотического воспитания)». Отдельный блок рубрик посвящен педагогам и их деятельности: «Учитель», «Школа педагога», «Опыт обучения» и др. Материалы по вопросам внеурочного, практического обучения основам безопасности и пропаганды среди молодежи профессий спасателя, пожарного размещаются под рубриками «Движение «Школа безопасности», «Юные спасатели».

Авторами публикаций являются работники образовательных и научных учреждений Минобрнауки России и МЧС России, спасатели и специалисты в области ГО и защиты населе-

ния от ЧС. Журнал способствует деятельности МЧС России, направленной на снижение количества жертв и уровня травматизма среди детей, молодёжи и населения страны в целом при ЧС различного характера, является одним из средств формирования у людей культуры безопасности. Главный редактор журнала В.П. Шолох (с 1998).

*В.П. Шолох*

**ЖУРНАЛ «ПОЖАРНОЕ ДЕЛО»**, ежемесячное научно-практическое издание МЧС России. Первый номер журнала вышел в июле 1894 в С.-Петербурге. Инициатором издания его был председатель Соединённого Российского пожарного общества, большой подвижник развития пожарного дела в России князь *А.Д. Львов*. В журнале регулярно публиковались статьи, посвящённые технике и практике пожарного дела, деятельности городских пожарных команд, губернских и уездных земств, страховых обществ, обзоры пожарной литературы, новости из-за границы и российской провинции, материалы по истории *пожарной охраны*. В 1919 решением коллегии Пожарно-страхового отдела ВСНХ деятельность Всероссийского пожарного общества и издание журнала были прекращены. В 1925 журнал стал издаваться вновь как орган Главного управления коммунального хозяйства (ГУКХ) НКВД. Инициатором возрождения журнала стал начальник Центрального пожарного отдела ГУКХ НКВД РСФСР *К.М. Яичков*. С 1933 постановлением коллегии Наркомхоза журнал был переименован в «Пожарную технику» и стал органом Всесоюзного общества «За овладение противопожарной техникой» и Центрального бюро инженерно-технического союза работников пожарной охраны. Под этим названием он издавался до 1942. В 1955 журнал выходит вновь под названием «Пожарное дело» как орган МВД СССР (с 2002 — орган МЧС России). Главными редакторами журнала «Пожарное дело» были: *Н.А. Тарасов-Агалаков* (1955–1958); *Д.М. Аммосов* (1958–1967); *И.С. Федосеев* (1967–

1986); *Л.К. Макаров* (1986–1990); *А.В. Филатов* (1990–1992); *В.А. Янченков* (1992–1994); *В.П. Карпов* (1994–1998); *В.И. Бусыгин* (1998–2011); *А.П. Давыдов* (с 2011).

*Л.К. Макаров*

**ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**, ежемесячный общероссийский научно-технический журнал по общим проблемам безопасности и ЧС, издаваемый совместно Минобрнауки России, МЧС России и РАН. Журнал издаётся с 1990. Основными разделами журнала являются: основы государственной политики в области безопасности, научно-технические и инженерно-технические разработки, предупреждение, защита и ликвидация последствий аварий и катастроф, медицина катастроф, образование в сфере безопасности, международное взаимодействие при ЧС, оперативная информация, данные о ЧС.

*Б.В. Бобий, Т.В. Романцова*

**ЖУРНАЛ «ТЕХНОЛОГИИ ГРАЖДАНСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**, ежеквартальное научно-техническое издание МЧС России, выпускаемое с 2003. Учредителем журнала является ВНИИ ГОЧС. Журнал публикует материалы, отражающие вопросы научно-методического обеспечения государственной политики в сфере ГО и защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера; развития общей теории безопасности и управления риском; проблемы научно-технического и информационного обеспечения; научно-практического обеспечения законодательного, правового и нормативного регулирования в области ГО и защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера; научно-методического обеспечения формирования культуры безопасности жизнедеятельности; технического и технологического обеспечения деятельности сил и средств МЧС России; инновационных технологий. Журнал входит в Перечень научных журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при

Минобрнауки России. Издание имеет целевую научную, полемическую и практическую ориентацию и предназначено для руководителей межрегионального и регионального уровней, городского звена и муниципальных образований, а также для учёных, преподавателей и специалистов, занимающихся вопросами защиты населения и территорий от опасностей

и угроз природного, техногенного, военного и террористического характера, и спасателей. Журнал включён в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Распространение издания осуществляется в МЧС России и по подписке через каталог «Пресса России».

*Е.М. Мещеряков*



**ЗАБОЛАЧИВАНИЕ**, процесс изменения почв и ландшафта в целом под влиянием постоянного избыточного увлажнения или подтопления, приводящий в конечном итоге к образованию *болота*. З. сопровождается снижением продуктивности угодий. Специфический тип З. — заторфовывание в результате их постепенного зарастания. Антропогенные причины З.: сведение лесов, сопровождаемое сокращением расхода грунтовых вод на десукцию; ошибки при мелиорации почв (переувлажнение); потери воды при транспортировке (каналы, водопроводы). Предупреждение З. требует проведения комплекса инженерно-гидротехнических, мелиоративных и иных мероприятий. Более 44 млн га (20%) с.-х. угодий России переувлажнены и заболочены (2014).

**ЗАВАЛЫ**, 1) Обрушение пород в горных выработках за счёт проявления горного давления, выбросов газа и пр.; 2) Масса неотсортированного обломочного материала в основании крутых склонов, перегораживающего полностью или частично долину; 3) Исходный материал для формирования селей, включая продукты периодических срывов от покровов ледников масс обломочного льда и их катастрофические перемещения с обломочными материалами горных пород, в результате чего в долинах горных рек происходит образование мощных обводнённых завалов. Их формирование и движение стихийно, нередко сопровождается человеческими жертвами; 4) Противотанковые или противопехотные заграждения, устраиваемые на вероятных путях движения противника, в местах, где объезд или обход З. затруднён.

### **ЗАГАЗИРОВАННАЯ ГОРНАЯ ВЫРАБОТКА,**

горная выработка, в которой содержание рудничного газа (метана, углекислого газа и др.) или окиси углерода превышает норму, установленную правилами безопасности. Загазирование наступает в результате недостаточного проветривания, его нарушения, повышенного выделения газа при вскрытии суфляра, внезапном выбросе угля, пород и газа или при подземном пожаре в шахте.

### **ЗАГОРАНИЕ**, 1. Неконтролируемое *горение*

вне специального очага, не причинившее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства. З. может быть вызвано воздействием внешнего источника зажигания, а также при его отсутствии (см. *Самовозгорание* в томе III на с. 432). В обоих случаях горение может сопровождаться *пламенем* (см. *Воспламенение* на с. 249, *Самовоспламенение* в томе III на с. 433) или протекать без него (см. *Тление* в томе IV на с. 69). Возможность З. при наличии источника зажигания зависит от его характеристик: температуры; мощности энерговыделения; времени воздействия и т.д. Источниками зажигания могут быть: короткое замыкание силовых электрических цепей; неисправность электроприборов, электрооборудования, телевизоров и т.п.; разряды при работе сильноточного электрооборудования; фрикционные искры при ударах и трении; недогашенная сигарета в помещении; непогашенный костёр и т.д. 2. З. (используемое в статистике пожаров) — неконтролируемое горение, не причинившее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. В З. учитываются следующие случаи горения (независимо от причин его возникновения), не приведшие к его распространению на иные объекты защиты: бесхозные здания; бесхозные транспортные средства; сухая трава, тополиный пух; торф на газонах и приусадебных участках; пожнивные остатки стерни; мусор на свалках, пустырях, на территории домовладений, на обочинах дорог,

на контейнерных площадках для его сбора, в контейнерах (урнах) для его сбора, в лифтовых шахтах (лифтах) жилых домов, в мусоросборниках (мусоропроводах) жилых домов, на лестничных клетках жилых домов, в подвальных и чердачных помещениях жилых домов. Загорания не подлежат официальному статистическому учёту.

*Лит.:* ГОСТ 12.1.033–81\* ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения; *Розловский А.И.* Научные основы взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами. М., 1972; Порядок заполнения и прохождения карточки учёта пожара (загорания). Приложение № 2 к приказу МЧС России от 10.12.2008 № 760 «О формировании электронных баз учёта пожаров (загораний) и их последствий».

*Л.К. Макаров, С.А. Лупанов*

**ЗАГОРОДНАЯ ЗОНА**, территория в пределах административно-территориального деления РФ, расположенная вне зон возможных ЧС, возможного опасного химического заражения, возможного катастрофического затопления, а также вне зон возможного опасного радиоактивного загрязнения и подготовленная для обеспечения жизнедеятельности эвакуируемого населения. Является базой для размещения населения, рабочих и служащих, материальных ценностей при проведении эвакуационных мероприятий, а также для развертывания группировки сил ГО.

Подготовка 3.3. осуществляется заблаговременно и включает в себя комплекс организационных, инженерно-технических, профилактических и снабженческих мероприятий, выполняемых в целях защиты и жизнеобеспечения эвакуируемого и местного населения в угрожаемый период и военное время. При этом учитываются и подготавливаются для использования (развиваются) все элементы инфраструктуры 3.3.: жильё, подземные и полуподземные сооружения, пригодные для защиты от поражающих факторов современных средств нападения; сеть транспортных коммуникаций (автомобильные и железные дороги,

судоходные участки речных путей сообщения) и транспортные средства; электроэнергетика; предприятия торговли и общественного питания; учреждения здравоохранения и коммунально-бытовых услуг; складское хозяйство; система оповещения и связи.

*Н.Н. Долгин*

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ**, привнесение в природную или непосредственно в антропогенную среду, или возникновение в ней новых, обычно не характерных для этой среды физических, химических или биологических агентов, или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня (в пределах его крайних колебаний) концентрации перечисленных агентов в среде, оказывающих вредное воздействие на человека, флору и фауну. Виды 3. различны и многообразны: выбросы в атмосферу различных соединений и смесей; поступление в водную среду всевозможных производственных и коммунально-бытовых отходов, попадание в неё нефтяных продуктов, засорение ландшафтов мусором; засорение полей, лугов, лесов и водохранилищ пестицидами, минеральными удобрениями; повышение уровня ионизирующей радиации, производственных и бытовых шумов, вибраций, а также накопление тепла в атмосфере. 3. происходит в результате разнообразных воздействий человеческого общества на биосферу, а также в результате природных процессов. Выделяют следующие виды 3.: антропогенное, естественное, механическое, физическое, биологическое, химическое. Классификация загрязнений представлена на рис. 31. Источники 3. — любые объекты производственной и бытовой деятельности, а также явления природы. 3. угрожает здоровью человека и состоянию окружающей среды. Известно более 30 000 загрязняющих биосферу веществ. Из них наибольшее распространение имеют углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), угарный газ (CO), окислы азота ( $\text{NO}_x$ ) и серы ( $\text{SO}_2$ ), аммиак ( $\text{NH}_3$ ). Уровни 3. контролируются предельно допустимыми концентрациями (ПДК), предельно допустимыми выбросами (ПДВ) и другими нормативами.

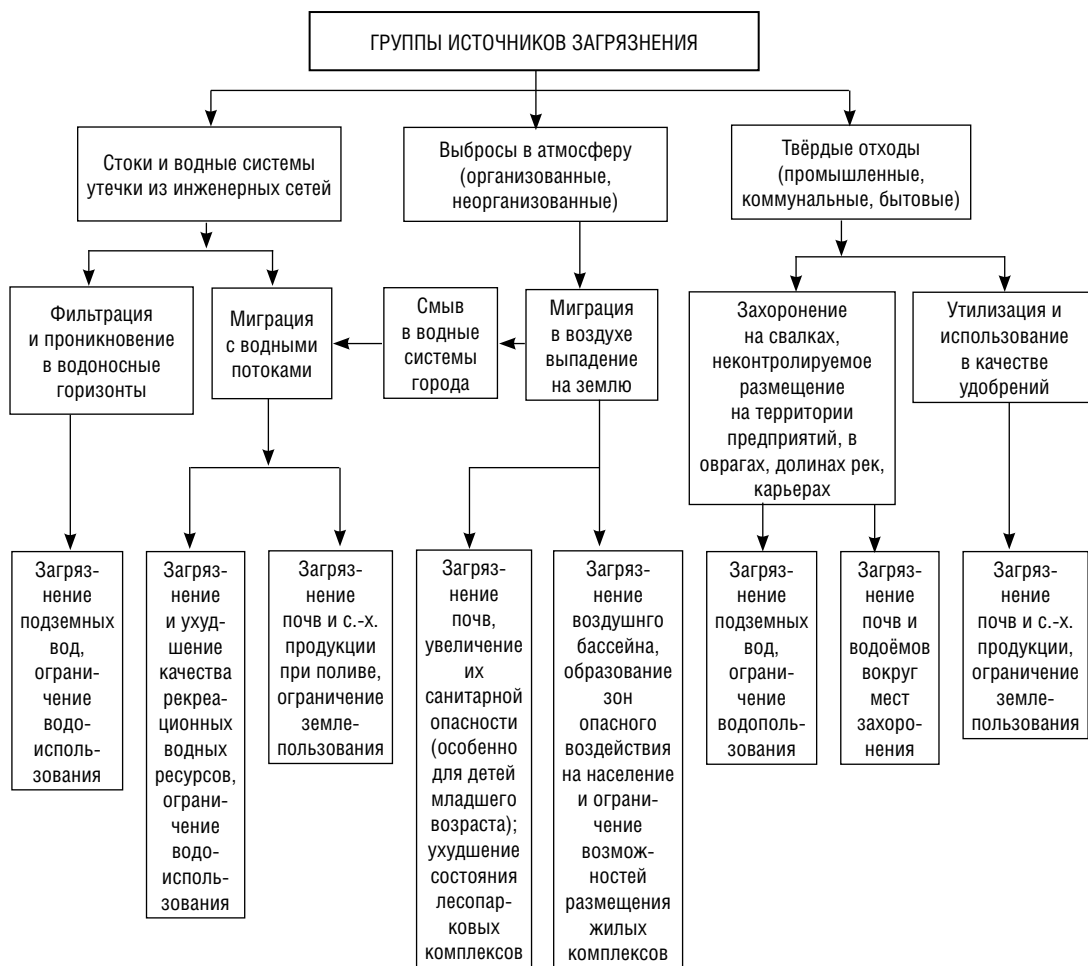


Рис. 31. Классификация загрязнений

*Л.Г. Одинцов*

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**, привнесение, накопление и преобразование в атмосфере химических веществ (в виде твердых и жидких аэрозолей и газов), физических агентов (например, разного рода излучений) и организмов, не принадлежащих к постоянным частям воздуха или превышающих их фоновую концентрацию в локальном, региональном и глобальном масштабах, и неблагоприятно воздействующих на среду обитания человека и здоровье, биоту и материальные ценности. Привнесение, накопление

и преобразование указанных агентов происходит обычно в результате хозяйственной деятельности человека и её последствий для окружающей среды и биоты или в результате природных катастроф (например, при извержениях вулканов и т.п.). Учитывая неблагоприятное воздействие загрязнения воздуха на среду обитания человека и его здоровье, биоту и материальные ценности, во всем мире принимаются меры по защите атмосферного воздуха. На рис. 32 представлены структурная модель загрязнения атмосферы и стратегия её защиты.

*Л.Г. Одинцов*





века, последствиями этой деятельности или (гораздо реже) природными катастрофами. Загрязнение происходит путём прямого сброса различных веществ в природные воды (сточные воды), смыва веществ с сельскохозяйственных полей и территории городов при снеготаянии и дождях, выпадения загрязняющих веществ из атмосферы непосредственно — сухие выпадения или с дождём (снегом) — мокрые выпадения. Загрязняющие вещества поступают в водоёмы в твердом, жидком, коллоидном, эмульгированном и газообразном состояниях и практически включают в себя всё разнообразие веществ, производимых человеком, т.к. природные воды оказываются путём транзита и конечной аккумуляции всех загрязнителей.

Основными агентами З.в.о. являются: легко поддающиеся разложению органические вещества (нестойкие загрязнители), которые в воде разрушаются микроорганизмами и могут быть удалены из воды биологическими очистными устройствами (поступают в основном с бытовыми сточными водами); трудно или совсем не поддающиеся разложению органические и неорганические вещества (поступают в основном с промышленными сточными во-

дами — стойкие загрязнители; соли (хлориды, сульфаты, нитраты и др.) из различных источников промышленных, сельскохозяйственных, транспорта; соединения тяжёлых металлов (ртуть, кадмий, свинец, ниобий и др.) поступают в основном из промышленных стоков, способны накапливаться в данных осадках и организмах; отработанное тепло, поступает за счёт электростанций и промышленных предприятий. В некоторых регионах важным фактором служит повышение кислотности воды за счёт выпадения кислотных дождей. З.в.о. приводит к изменению водных экосистем, понижению продуктивности водоёмов, а порой к уничтожению рыбных запасов. Источники загрязнения водоёмов представлены на рис. 33.

*Л.Г. Одинцов*

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ,** привнесение и накопление в компонентах геологической среды (рельефе, горных породах, водах поверхностной и подземной гидросферы) твёрдых, жидких, газообразных отходов строительного, промышленного, хозяйственного производства, добычи полезных ископаемых и других в количествах, оказывающих вредное воздействие на среду обитания. По



**Рис. 3.3.** Основные источники загрязнения водоёмов

физическим параметрам продукты загрязнения — минеральные частицы, жидкие и газообразные соединения. Степень опасности загрязнения может быть обусловлена одним компонентом или суммой вредных веществ. По уровню содержания вредных веществ З.г.с. дифференцируются на допустимые, слабые, умеренные и сильные. Уровень З.г.с. в количественном отношении определяется через *предельно допустимые концентрации* (ПДК) тех или иных веществ. Привнесения в геологическую среду вредных веществ по времени негативного воздействия могут быть залповыми и медленно протекающими. Процессы загрязнения вызывают негативные изменения структуры, естественных геохимических реакций, устойчивости грунтов и геологических массивов, качество поверхностных и подземных вод, а также оказывают влияние на проявление опасных геологических процессов.

Природные загрязнения обусловлены стихийными событиями (вулканические извержения, наводнения, ураганы, землетрясения и др.), когда рассматриваемые процессы происходят без прямого участия человека либо при незначительном косвенном техногенном влиянии. Техногенные загрязнения отражают воздействия промышленной, строительной, горнодобывающей и другой деятельности на компоненты геологической среды и их свойства. Они выражаются: в нарушении гравитационного равновесия между рельефообразующими породами и почвенным слоем вплоть до его уничтожения; в нарушении поверхностного и речного стока и водного баланса территории (при разработке месторождений полезных ископаемых и др.); в привнесении с бытовыми отходами, выбросами, сбросами многочисленных опасных химических и углеводородных соединений, тяжёлых металлов, с последующей их миграцией в почвах, атмосфере и гидросфере; в нарушениях теплового баланса земной поверхности.

В аспекте жизнеобеспечения З.г.с. наиболее пагубно для почв и гидросферы. Накопление в почвах токсичных и вредных веществ и ор-

ганизмов вызывает их деградацию, ухудшение состава микрофлоры и физико-химических свойств, плодородия, биопродуктивности, санитарно-гигиенической ценности выращиваемых культур. Почвы — аккумуляторы токсикантов, ядохимикатов, радионуклидов и других веществ, представляющих опасность для здоровья населения. Опасное воздействие З.г.с. на почвы локализуется и минимизируется при дезактивационных работах, применении специальных мер по очистке, санации и рекультивации территорий. В поверхностных и подземных водах активны процессы растворения токсичных и иных загрязняющих веществ, а также переноса агентов загрязнения на большие расстояния от источника З.г.с., что представляет особую опасность для населения, т.к. вещества-поллютаны, смешиваясь с водами, делают последние непригодными для питьевого водоснабжения. Защита от загрязнения подземных и поверхностных вод достигается путём применения специального режима природопользования в зонах источников водоснабжения, очистки стоков и ликвидации путей поступления загрязняющих веществ в гидросферу.

З.г.с. дифференцируется на региональное (распространяется на большие территории и обнаруживается на значительных расстояниях от источника) и локальное (при аварийных выбросах промышленных газов и др. веществ того или иного опасного технологического цикла, сбросах сточных вод и др.). Возрастание темпов и объёмов З.г.с. находится в противоречии с рациональным природопользованием, регламентированным Законами РФ «О недрах», «Об окружающей среде» и др. Необходима реализация конкретных мер по контролю за уровнем З.г.с., как приоритетного направления обеспечения безопасности жизнедеятельности.

*Лит.:* Ломтадзе В.Д. Словарь по инженерной геологии. СПб., 1999; Тимашев И.Е. Геоэкологический словарь-справочник. М., 1999; Горная энциклопедия. М., 1986.

*И.И. Молодых*

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЕ**, загрязнение среды, источниками которого являются природные опасные геологические процессы и явления, не обусловленные деятельностью человека (извержения вулканов, наводнения, оползни, сели, лавины и др.).

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ НЕСНИМАЕМОЕ (ФИКСИРОВАННОЕ)**, загрязнение *радиоактивными веществами* (РВ), которые не переносятся при контакте на другие предметы и не удаляются при *дезактивации*. З.н.(ф.). удаляется обычно путём срезания (отделения) загрязнённого слоя. Этот способ используется при обработке местности, дорог, окрашенных изделий, строительных конструкций, а также для других объектов.

Эффективность способа определяется глубиной снимаемого верхнего загрязнённого слоя, который, в свою очередь, зависит от глубины проникновения РВ в различные материалы. С учётом гарантийной эффективности дезактивации, неровностей обрабатываемых поверхностей и грунта, неравномерности проникновения РВ в материалы, принято, что глубина снимаемого слоя должна быть равна удвоенной глубине проникновения РВ в материал. Реализация способа зависит от особенностей обрабатываемого объекта. Верхний слой грунта срезается. Это осуществляется вручную в отношении ограниченных по размерам площадей и в том случае, когда нельзя использовать инженерную технику. Для оценки эффективности и стоимости обработки путём снятия загрязнённого слоя на глубину 0,01–0,5 мм за 100% принята стоимость газопламенного удаления загрязнённого слоя. Дробеструйная обработка составляет только 75% этой стоимости, хонингование — 18%, а использование металлической щетки с самозатачивающимися режущими кромками — 6%. Несмотря на кажущуюся простоту этого способа практическая реализация связана с затратами больших материальных средств и трудоёмка. При снятии загрязнённого слоя вместе с радиоактивными загрязнениями удаляется часть самого грунта

или материала, масса которого в 1000 раз и более превышает массу самих загрязнений.

Не меньшие проблемы возникают при дезактивации оборудования, зданий и стальных конструкций. В связи с тем, что глубина удаляемого слоя сравнительно небольшая по отношению к загрязнённому слою, масса удаляемого загрязнённого слоя меньше, чем при дезактивации грунта. Однако верхний слой грунта удаляется с меньшими усилиями, чем верхний слой с различных материалов и оборудования. Кроме того, упругие свойства удаляемого материала способствуют большему распространению этого материала в окружающую среду и создают большую вероятность вторичного загрязнения.

Л.Г. Одинцов

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ СНИМАЕМОЕ (НЕФИКСИРОВАННОЕ)**, *радиоактивное загрязнение*, радионуклиды которого переносятся при контакте на др. предметы и удаляются при *дезактивации*.

**ЗАГРЯЗНЁННАЯ (ЗАРАЖЁННАЯ) ТЕРРИТОРИЯ**, местность, населённые пункты и отдельные объекты, содержащие возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний, химические, радиоактивные и др. вещества в количествах, представляющих опасность для людей и животных, находящихся на данной территории. Значительную угрозу природе и человеку, его здоровью и жизни создают техногенные (или антропогенные) аварии, а также катастрофы природного характера, в результате которых происходит загрязнение воздуха, воды и почвы.

Для оценки последствий загрязнения окружающей среды необходимо учитывать особенности различных типов аварий. Радиационные аварии на атомных электростанциях, радиохимических производствах, исследовательских и др. реакторах, расположенных вблизи городов и крупных населённых пунктов, имеют региональный и глобальный масштабы и сопровождаются выбросом большого количества

радиоактивных веществ, загрязняющих значительную территорию. Особенностью радиационных аварий является опасность для человека загрязнённости обширных территорий т.н. долгоживущими радиоизотопами (стронция, цезия, плутония и др.). Эти радионуклиды имеют исчисляющийся годами период полураспада ( $T_{1/2}$ ). Так,  $T_{1/2}$  (время, по истечении которого распадается 50% радионуклидов в исходном радиоактивном веществе) стронция-90 составляет 27,7 года. В радиационной гигиене установлено, что радиоактивное вещество перестает быть опасным для человека по истечении времени, равного десяти периодам полураспада. Таким образом, радиоактивное загрязнение территории после чернобыльской аварии стронцием-90 будет сохраняться примерно 280 лет.

Химические аварии могут возникать на опасных химических объектах (предприятия химической промышленности, очистные сооружения, целлюлозно-бумажные заводы, хлораторные станции сооружений водопровода, холодильники предприятий пищевой промышленности, нефтеперерабатывающие заводы, нефтебазы), железнодорожном транспорте. В окружающую среду попадают химические соединения, которые взаимодействуют между собой и с веществами, находящимися в окружающей среде. Во время химических аварий происходит загрязнение опасными веществами грунта с последующей диффузией в глубину, загрязнение воздуха, которое может измеряться значительным превышением ПДК после аварии и в течение некоторого времени. Последствия попадания в грунт токсичных веществ зависят от времени года: в холодное время они менее опасны, чем в теплое, т.к. они медленнее проникают в грунт. Токсичные вещества могут обладать быстрым поражающим действием. Очаг может существовать продолжительное время: от нескольких часов до нескольких суток.

Биологическое заражение окружающей среды возникает в результате аварий на предприятиях и объектах, производящих биологически

опасные вещества, препараты микробиологической промышленности, содержащие бактерии, вирусы (производство живых вакцин, микробиологические лаборатории, хранилище коллекционных биологически активных препаратов, которые, попадая в окружающую среду, вызывают её биологическое заражение, массовую заболеваемость людей). Последствия таких аварий могут носить тяжёлый характер и развиваться продолжительное время. Очаги заражения обычно носят стойкий характер.

*Лит.:* ГОСТ Р22.0.05–94 Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения; Организация санитарно-противоэпидемического обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. М., 2001.

*Г.М. Аветисов, Г.П. Простакишин,  
Т.Г. Суранова*

**ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ**, 1) Субъект воздействия на окружающую среду — любое юридическое или физическое лицо, несущее эколого-правовую и эколого-экономическую ответственность за *загрязнение окружающей среды*; 2) Хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество (источник загрязнения); 3) Любой антропогенный или природный физический, химический или биологический элемент, попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки естественного фона. К 3., как субъекту воздействия на окружающую среду, относится принцип «загрязнитель платит», суть которого состоит в том, что цена товара или услуги должна полностью отражать стоимость их производства и стоимость использованных ресурсов, включая экологические (воздух, вода, почва, в т.ч. использованные для выбросов, ликвидации хранения и переработки отходов). Если использование экологических ресурсов не оплачивать, происходит их растрачивание, деградация и уничтожение. Поскольку стоимость экологических ресурсов часто трудно определить, на практике 3. обычно заставляют оплачивать стоимость контроля над загрязнением. Прин-

цип «загрязнитель платит» включен в Закон о единой Европе.

3. — *источники загрязнения*, разделяются по: генезису (искусственные и естественные или природные); виду воздействия на природную среду (прямые и косвенные); времени действия (постоянные, периодические и эпизодические); характеру воздействия (штатные и аварийные); характеру действия во времени и пространстве (детерминированные и случайные); площади воздействия (региональные, локальные и точечные); составу и состоянию загрязняющих веществ; характеру и специфике производственного процесса и специфике загрязняющих веществ и т.п. По характеру и специфике производственного процесса и специфике загрязняющих веществ источники загрязнения подразделяются на: металлургические, горно-обогатительные, машиностроительные (машиностроение и металлообработка); химические, нефтеперерабатывающие, нефтехимические; целлюлозно-бумажные, лесоперерабатывающие, полиграфические; сельскохозяйственные перерабатывающие, пищевой и легкой промышленности, промстройматериалов и др. Основные источники загрязнения природной среды на урбанизированных территориях — автотранспорт, промышленные предприятия, системы канализации (хозяйственно-бытовая, производственная), неканализованные участки, полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, карты очистных сооружений, поля фильтрации, несанкционированные свалки, теплоэлектроцентрали и др.

*И.В. Галицкая*

**ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО**, опасное вещество, поллютант — вещество, способное причинить вред окружающей среде или здоровью людей.

**ЗАДАЧИ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, определенные законом задачи (поручения) государства в области организации и ведении ГО. В соответствии с ФЗ от 12 фев-

раля 1999 № 28-ФЗ «О Гражданской обороне» к ним относятся: обучение населения в области ГО; оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера; эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление населению убежищ и средств индивидуальной защиты; проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки; проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также вследствие ЧС природного и техногенного характера; первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, оказание первой помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер; борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий; обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению; санитарная обработка населения, обеззараживание зданий и сооружений, специальная обработка техники и территорий; восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также вследствие ЧС природного и техногенного характера; срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время; срочное захоронение трупов в военное время; разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время; обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО.

Обучение населения в области ГО включает: изучение способов защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий,

а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера; порядка действий по сигналам оповещения, приёмов оказания первой помощи, правил пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты; совершенствование навыков по организации и проведению мероприятий по ГО; выработку умений и навыков для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; овладение нештатными аварийно-спасательными формированиями ГО приёмами и способами действий по защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей. Обучение включает подготовку различных групп населения и осуществляется в рамках системы подготовки населения в области ГО и защиты от ЧС природного и техногенного характера.

Оповещение включает в себя доведение до населения сигналов об опасности воздушного нападения, радиоактивного загрязнения, химического, биологического заражения, стихийных бедствий и т.п. Оно достигается: заблаговременным созданием и поддержанием в постоянной готовности систем оповещения; организацией надёжного взаимодействия между органами управления ГО и оповещающими органами военного командования; комплексным использованием государственных и коммерческих технических средств передачи информации; знанием населением способов оповещения и умением действовать в соответствии с ними.

Эвакуация населения, материальных и культурных ценностей включает организованный вывоз или ввоз их по планам ГО и защиты населения из мест постоянного проживания или размещения в безопасные районы. Она достигается: заблаговременной разработкой планов эвакуации; созданием необходимых эвакуорганов; комплексным использованием всех видов транспорта; подготовкой безопасных районов к приему эвакуированного населения и его жизнеобеспечению; организованной системой персонального учёта эвакуируемого населения; принятием мер по охране общественного

порядка в ходе проведения эвакуации и в районах размещения эвакуанаселения и т.д.

Предоставление населению убежищ включает в себя укрытие населения в защитных сооружениях по месту работы и жительства. Оно достигается: сохранением и поддержанием в готовности имеющегося фонда защитных сооружений; комплексом освоения подземного пространства городов и населённых пунктов для размещения объектов социально-бытового, производственного и хозяйственного назначения с учётом возможности приспособления их для укрытия населения; дооборудованием имеющихся подвальных и других заглублённых помещений и помещений наземных зданий и сооружений, метрополитенов, приспособлением горных выработок и естественных полостей для защиты населения и материальных средств; строительством заглублённых сооружений производственного, хозяйственно-бытового назначения, приспособленных для защиты людей на потенциально опасных объектах; массовым строительством быстровозводимых защитных сооружений с упрощённым оборудованием и укрытий простейшего типа в угрожаемый период. Основой накопления фонда защитных сооружений являются нормы проектирования инженерно-технических мероприятий ГО. Основными принципами предоставления населению средств индивидуальной защиты являются: максимальный охват населения в зонах возможного радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения средствами индивидуальной защиты; своевременное создание необходимых их запасов в мирное время; заблаговременная отработка организации выдачи средств индивидуальной защиты населения в угрожаемый период; сохранение эксплуатационных свойств средств индивидуальной защиты в течение длительного времени и своевременное их обслуживание.

Проведение аварийно-спасательных работ включает в себя поиск и спасение пострадавших, оказание им первой помощи, локализацию и ликвидацию источников опасности,

а также проведение других работ, обеспечивающих безопасность проживания и эвакуацию пострадавших из очага поражения. Оно достигается: заблаговременным планированием мероприятий по проведению аварийно-спасательных и др. неотложных работ; созданием группировки сил и средств и всесторонним обеспечением их доставки; оснащением сил современными техническими средствами; применением высокоэффективных технологий при проведении работ; морально-психологической и профессиональной подготовкой личного состава органов управления и сил ГО.

Первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий и вследствие этих действий, включает: медицинское обслуживание, в т.ч., оказание первой помощи; срочное предоставление жилья; обеспечение водой, продуктами питания, коммунально-бытовыми услугами, предметами первой необходимости; транспортное и информационное обеспечение. Первоочередное обеспечение пострадавшего населения достигается планированием и организацией мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения заблаговременно с учётом степени опасностей, характерных для каждого региона (территории); созданием и содержанием на федеральном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях ГО запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств; организацией и проведением нормированного снабжения населения продуктами питания в военное время; срочном восстановлении функционирования необходимых коммунальных служб; организацией оказания населению всех видов медицинской помощи с развёртыванием, при необходимости, дополнительных лечебно-профилактических учреждений в пострадавших районах; проведением комплекса мероприятий по санитарно-гигиеническому обеспечению населения, включая медицинский контроль за состоянием здоровья людей, санитарный надзор за условиями проживания (размещения) пострадавшего населения пита-

нием, водоснабжением, санитарным состоянием территории, срочном захоронении трупов; восстановлением и поддержанием порядка в пострадавших районах; организацией информационно-психологической поддержки населения. Обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному загрязнению (заражению) включает определение территории и всего спектра опасных загрязнений (заражений), получение необходимой информации для принятия органами управления ГО обоснованных решений на защиту населения. Обнаружение и обозначение районов достигается организацией и ведением радиационного, химического и биологического наблюдения и разведки, которые проводятся силами организаций и учреждений сети наблюдения и лабораторного контроля ГО. Система наблюдения и разведки должна обеспечить немедленную передачу данных об обнаружении опасных признаков радиационного, химического, биологического и иного заражения (загрязнения). Разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых для выживания населения в военное время, включает меры по защите объектов и их персонала, снижению их уязвимости от средств поражения, а также создание условий для ликвидации последствий военных действий и восстановление деятельности объектов. Они достигаются: соблюдением требований нормативных правовых актов по ГО в части размещения, застройки объектов и защиты их персонала; выполнением специальных мероприятий, обеспечивающих своевременный перевод объектов на работу в условиях военного времени; разработкой и подготовкой к реализации мероприятий по световой и др. видам маскировки объектов; осуществлением мероприятий по повышению устойчивости материально-технического и транспортного обеспечения объектов в военное время; проведением подготовительных работ по обеспечению ликвидации последствий поражения объектов современными средства-



ми нападения и восстановления их функционирования и др. мерами.

*В.И. Попов*

### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

требуемый характер знаний населения, которые необходимо достичь при обучении в области ГО и защиты от ЧС природного и техногенного характера. Основными задачами обучения населения в области ГО являются: изучение способов защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, порядка действий по сигналам оповещения, приёмов оказания первой помощи, правил пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты; совершенствование навыков по организации и проведению мероприятий по ГО; выработка умений и навыков для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; овладение личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований приёмами и способами действий по защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Основными задачами обучения населения в области защиты от ЧС природного и техногенного характера являются: обучение населения правилам поведения, основным способам защиты и действиям в ЧС, приёмам оказания первой помощи пострадавшим, правилам пользования средствами индивидуальной и коллективной защиты; выработка у руководителей органов государственной власти, органов местного самоуправления и организаций навыков управления силами и средствами, входящими в состав РСЧС; совершенствование практических навыков руководителей органов государственной власти, органов местного самоуправления и организаций в организации и проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС; практическое усвоение уполномоченными работниками в ходе учений и тренировок порядка

действий при различных режимах функционирования РСЧС, а также при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

*Р.А. Дурнев*

### **ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ**, *оружие*, действие которого основано на использовании

*зажигательных веществ (составов)* и вызываемых ими *пожаров*. Включает в себя зажигательные боеприпасы, огнемётные смеси и средства доставки их к цели. К боеприпасам относятся: зажигательные бомбардировочные средства поражения (зажигательные авиабомбы, баки, бомбовые кассеты и связки, контейнеры), зажигательные артиллерийские снаряды и мины, зажигательные боевые части ракет, гранаты, капсулы и пули, огневые фугасы и огневодные заграждения. Средствами доставки служат самолёты и вертолёты, артиллерийские орудия, пусковые установки, гранатомёты, огнемёты, стрелковое оружие и др. З.о. предназначается для: поражения живой силы и техники; *воспламенения* объектов, зданий и сооружений; уничтожения огнём растительного покрова. Поражающий эффект этого оружия проявляется в виде локальных *очагов пожара* (пули, авиабомбы малого калибра), площадной зоны горения (авиабомбы среднего и крупного калибра, баки, артиллерийские снаряды и мины, гранаты, фугасы) или сплошной объёмной зоны горения (баки, фугасы, огнемёты). З.о. не только поражает живую силу, военную технику и объекты тыла, но и приводит к массовым потерям среди гражданского населения, тяжёлым экологическим последствиям. Поэтому государства, ратифицировавшие *Конвенцию о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия 1981*, обязались полностью исключить применение З.о. против гражданских объектов и населения, ограничить его использование против растительного покрова и др. (см. *Защита от зажигательного оружия* на с. 540).

*Лит.:* Зажигательное оружие иностранных армий // *Защита от оружия массового пораже-*

ния / А.Н. Калитаев, и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1989; Зажигательные боеприпасы // Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения / Г.П. Демиденко и др. Киев, 1987; *Грабовой И.Д., Кадюк В.К.* Зажигательное оружие и защита от него. М., 1983.

*В.И. Милованов*

**ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА (СОСТАВЫ)**, вещества (составы), которые при сжигании дают световой, тепловой, дымовой, звуковой эффекты, используемые в специальных целях. З.в.(с.) применяют в качестве пиротехнической продукции промышленного и гражданского назначения. К ней относятся: пиротехнические изделия зрелищного характера, в том числе фейерверки, для производства эффектов в театре, кино и видеопродукции; сигнальные средства, включающие в себя средства морского и речного Регистров и сигналы бедствия; средства активных воздействий на атмосферные явления (дождь, град, туман); предметы и средства домашнего обихода (грелки, изделия для обогрева и разогрева, дезинфекции, сварки и др.); газогенерирующие средства для повышения дебита нефтяных и газовых скважин для резки металлических и др. материалов, в механизмах — для исполнения, замедления команд; *средства пожаротушения* (инициирующие или огнетушащие составы); средства для уничтожения (утилизации) различных материалов, включая высокотоксичные и ядовитые вещества, радиоактивные и биологические отходы; источники тока и датчики; средства специального назначения. Пиротехнические составы представляют собой механические смеси. Они состоят в основном из окислителей и *горючих веществ* и содержат добавки, сообщающие составам дополнительные специальные свойства, — окрашивающие *пламя*, образующие цветной дым, уменьшающие чувствительность состава (флегматизаторы), увеличивающие механическую прочность запрессованного состава (связующие) и др. В качестве окислителей применяют нитра-

ты (бария, калия, натрия, стронция), хлораты калия, оксиды и пероксиды металлов (соединения, которые при разложении выделяют кислород). В качестве горючих компонентов пиротехнических составов применяют неорганические (алюминий, магний, сплавы алюминия с магнием) и органические (бензин, керосин, нефть, мазут, бензол, скипидар и др.; углеводы: крахмал, сахар, древесные опилки; смолы: бакелит, идитол, олифа) соединения. Горючее вещество выбирают из соображений получения заданного специального эффекта: *температуры горения*, дыма, цвета и т.д. Пиротехнические составы чувствительны к механическим (удар, трение, вибрация) и тепловым (нагрев, открытое пламя) воздействиям. При *горении* пиротехнических составов достигается температура 3000 °С. Многие пиротехнические составы, при горении которых образуются газы или пары, обладают взрывчатыми свойствами и, подобно *ВВ*, под воздействием того или иного импульса способны к *взрыву* и *детонации*. Пиротехническую продукцию по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяют на пять классов в зависимости от радиуса опасной зоны поражения *опасными факторами пожара* (ОФП) и взрыва (ударные волны, разлёт осколков, кинетическая энергия, акустическое излучение, воспламеняющая способность). Пиротехнические изделия с первого по третий классы относятся к изделиям развлекательного характера. В зависимости от назначения и конструктивных особенностей действие фейерверочных пиротехнических изделий сопровождается проявлением одного или нескольких ОФП: пламя или высокотемпературная струя продуктов горения; разбрасываемые пожароопасные элементы конструкции (горящие таблетки, раскалённые шашки, искры и др.); *тепловое излучение*; движущиеся за счёт начальной скорости выброса или под действием реактивной силы изделия и его элементы. Радиус действия фейерверочных пиротехнических изделий составляет от 0,5 м до 20 м и более при длительности действия от 5 с до 60 с и более. Фейерверочные пиротехнические

изделия, приводимые в действие различными способами, бывают: изделия непосредственно ручного запуска для имитации выстрелов, хлопков (хлопушки, петарды), фонтанов искр (бенгальские свечи, настольные фонтаны); изделия для монтажа фейерверочных фигур, имитации выстрелов и крылатых фигур радиусом действия до 30 м; изделия, предназначенные для имитации пушечных выстрелов, разрывов снарядов или других звуковых эффектов (взрыв-пакеты); изделия для выброса горящих элементов конструкции в воздух с земли из мортир, пусковых устройств, ракетниц (пиротехнические бураки, кометы, римские свечи, сигнальные и осветительные патроны); изделия, выстреливаемые с земли из пусковых мортир и разрывающиеся в воздухе с выбросом горящих элементов (салюты, фейерверочные бомбы); фейерверочные ракеты радиусом действия свыше 30 м.

Применение и хранение пиротехнической продукции без соблюдения необходимых мер пожарной безопасности, бесконтрольная реализация фейерверочных пиротехнических изделий гражданского назначения являются причиной многих взрывов, пожаров, гибели и травмирования людей, в том числе детей. Применение пиротехнических изделий первого-третьего класса опасности в помещениях, зданиях и сооружениях любого функционального назначения не допускается.

*Лит.:* Требования пожарной безопасности при обращении пиротехнической продукции: обзор информ. / Л.П. Вогман [и др.] М., 2011.

*Л.П. Вогман*

**ЗАЖОР** (зажор льда), скопление рыхлого ледового материала (комьев шуги, частиц внутриводного льда, небольших льдин) в русле реки, вызывающее подъём уровня воды в месте скопления и на некотором участке выше него. З. наблюдается, как правило, в начале зимы в период формирования ледяного покрова. Необходимым условием образования З. является возникновение в русле внутриводного льда и его вовлечение под кромку ледяного

покрова. Решающее значение при образовании З. имеет поверхностная скорость течения воды (более 0,4 м/с), а также температура воздуха в период замерзания. Образованию З. способствуют различные русловые препятствия: острова, отмели, валуны, крутые повороты и сужения русла, участки в нижних бьефах гидроэлектростанций. Скопления шуги и другого рыхлого ледового материала, образующиеся на этих участках в результате непрерывного процесса образования внутриводного льда и разрушения ледяного покрова, вызывают стеснение водного сечения русла реки, следствием чего является подъём уровня воды выше по течению. Образование сплошного ледяного покрова в месте З. задерживается. З. могут быть причиной выдающихся и катастрофических наводнений, особенно при условии их формирования на пике осеннего паводка.

Определяющими характеристиками З. являются их строение, размеры, максимальный уровень и максимальный подъём воды, повторяемость. Главные факторы, которые должны учитываться при прогнозе максимального зазорного уровня воды, следующие: водность реки в период замерзания, условия теплообмена (т.е. в первую очередь температура воздуха в это время или связанная с нею продолжительность ледохода) и положение кромки относительно створа, где определяется максимальный уровень.

Зажорные массы льда однородны по своему строению и располагаются непосредственно у кромки ледяного покрова и под ним. Здесь они имеют небольшую толщину. Длина зазорного участка может составлять от 3 до 5 величин ширины реки. Это примерно 3–5 км на средних и до 15 км на больших реках. Максимальный зазорный уровень (4–4,5 м) превышает уровень воды при ледоставе. Период подъёма зазорного уровня, составляющего от 2–3 до 5–7 м, может длиться до 3 суток. Спад уровня обычно происходит за 10–15 суток. Повторяемость зазорных явлений различна. В одних местах они повторяются через 2–5 лет, в других — значительно реже. По частоте зазорных наводнений и вели-

чине подъёма воды первенство в нашей стране принадлежит двум самым крупным озёрным рекам — Ангаре и Неве.

Главной оценочной характеристикой З. является его мощность. Зажорные явления подразделяются на катастрофически мощные, сильные, средние и слабые. Катастрофически мощный З. определяется путём прибавления к рассчитанному максимальному уровню паводка 5 и более метров; для сильных З. эта величина составляет от 3 м до 5 м, средних — 3 м и меньше. При слабых З. поправки не вносятся.

Зажорные явления могут приводить к тяжёлым последствиям, так как они случаются в начале, а иногда в середине зимы и могут длиться до 1,5 месяца. Разлившаяся вода замерзает на полях и в других местах, создавая сложности для ликвидации последствий такого стихийного бедствия. Нередко с образованием З. связано и резкое падение уровня воды ниже головы З.а, вызывающее оголение водозаборов и прекращение водоснабжения.

*Лит.:* Гидрометеорологические опасности. Тематический том. / Под ред. Г.С. Голицына, А.А.Васильева. М.: Издательская фирма «КРУК», 2001. 296 с.; Таратунин А.А. Наводнения на территории Российской Федерации. Екатеринбург: Изд-во УРЦ «Аэрокосмология», 2000. 376 с.; Практическое руководство по действиям при угрозе затопления населённых пунктов и территорий. М.: ВНИИ ГОЧС, 1998.

*А. Жигалин*

**ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «О СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ ГРАЖДАН, ПОДВЕРГШИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ РАДИАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС»**, нормативный правовой акт от 15 мая 1991 с последующими изменениями и дополнениями. Закон направлен на защиту прав и интересов граждан РФ, оказавшихся в зоне влияния неблагоприятных факторов, возникших вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986, либо

принимавших участие в ликвидации последствий этой катастрофы.

*Лит.:* Закон Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. 1991. № 21 (изм. и доп. // Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ. 1992. № 32 // Собрание законодательства РФ. 1995. № 48).

*А.В. Костров*

**ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СТРАХОВОГО ДЕЛА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**, нормативный правовой акт от 27 ноября 1992 № 4015-1. В текст закона в последующем внесены изменения. Закон регулирует отношения между лицами, осуществляющими деятельность в сфере страхового дела, а также отношения по государственному надзору за деятельностью субъектов страхового дела, иные отношения, связанные с организацией страхового дела.

*Лит.:* Шахов В.В. Страхование. М., 1997; Москалец А.П. Эколого-правовые средства минимизации и предупреждения ущерба от ЧС в России и США. М., 2001.

*А.В. Костров*

**ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**, совокупность законов и иных нормативных правовых актов, регулирующих общественные отношения в области обеспечения пожарной безопасности, а также технических регламентов, в которых устанавливаются обязательные для исполнения требования пожарной безопасности. Законодательство РФ о пожарной безопасности является комплексной отраслью законодательства, возникшей из сочетания норм административного, гражданского и других отраслей, и представляет собой дифференцированную систему нормативных правовых актов, основанную на принципах субординации и скоординированности её структурных

компонентов. Оно основывается на Конституции РФ, федеральных конституционных законах и имеет федеративно-территориальную структуру, характеризуемую распределением правотворческих полномочий между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ, а также органами местного самоуправления. Законодательство РФ о пожарной безопасности подразделяется на: федеральное законодательство: федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти; законодательство субъектов РФ: конституции республик, уставы краёв, областей, автономных образований, городов федерального значения — Москвы и Санкт-Петербурга, законы и указы президентов республик, постановления глав администраций, иные нормативные правовые акты субъектов РФ; систему нормативных правовых актов представительных и исполнительных органов местного самоуправления (решения, постановления, распоряжения и др.). Системообразующим законодательным актом является Федеральный закон от 24.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». Закон определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в РФ и устанавливает основные принципы обеспечения пожарной безопасности в РФ: административно-правовое регулирование и частно-правовое регулирование, основу которого составляют Гражданский кодекс РФ и Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране», а также техническое регулирование, основу которого составляет Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Законодательство РФ о пожарной безопасности является динамичной системой и находится в постоянном развитии, учитывающем процессы, происходящие в обществе.

*Лит.:* Федеральный закон от 24.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»; Фе-

деральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране».

*О.Д. Ратникова*

**ЗАКОНЫ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ**, нормативные правовые акты органов государственной власти и управления, действующие в период *военного времени (войны)*. З.в.в. могут приниматься как в мирное время (заблаговременно), так и в военное время. Их действие распространяется как на отдельные территории (местности), находящейся в состоянии войны страны, так и на всю её территорию. З.в.в. выражают военную политику государства, цели, средства и способы ведения военных действий против неприятеля (неприятелей). З.в.в. вносят существенные изменения в режим жизнедеятельности общества, в реализацию всей системы государственно-правовых норм, регулирующих гражданские, административные, уголовные, уголовно-процессуальные и др. общественные отношения. Например, уголовное законодательство в военное время предусматривает более суровые по сравнению с мирным временем наказания за уклонение от призыва по мобилизации, за различные воинские преступления — неповиновение, неисполнение приказов, насильственные действия в отношении командиров, начальников, вообще должностных лиц, оказание им сопротивления или принуждения к нарушению служебных обязанностей, дезертирство и др. По З.в.в. расширяется перечень преступлений, за которые суды могут применять высшую меру наказания, в частности смертную казнь. В военное время допускается изъятие имущества у физических и юридических лиц — реквизиция, прекращение права собственности, возмездное изъятие различных видов имущества для использования их армией в интересах обороны страны.

В законодательстве РФ имеются нормы и установления, рассчитанные на применение

их в военное время по отношению к физическим и юридическим лицам (см., например, Федеральный закон «Об обороне» от 31 мая 1996 № 61-ФЗ, Федеральный конституционный закон «О военном положении» от 30 января 2002 № 1-ФКЗ и др.).

*Лит.:* Военное право / И.Н. Арцибасов и др. М., 1984.

*А.В. Костров*

**ЗАКОНЫ И ОБЫЧАИ ВОЙНЫ**, совокупность принципов и норм международного права, регулирующих отношения между государствами по вопросам, связанным с ведением войны. В настоящее время эти принципы и нормы обобщаются широким понятием «международное гуманитарное право».

К наиболее важным международным договорам, отражающим сущность З. и о.в., можно отнести: Парижскую декларацию о морской войне 1856; Петербургскую декларацию об отмене употребления взрывчатых и зажигательных пуль 1868; Гаагские конвенции 1899, 1907; Лондонскую декларацию о праве морской войны 1909; Женевский протокол 1925; Женевские конвенции 1949 и Дополнительные протоколы к ним 1977; Гаагскую конвенцию 1954 о защите культурных ценностей в условиях вооружённых конфликтов; Конвенцию о запрещении разработки, производстве и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении 1972, Концепцию о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду 1977; Конвенцию о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия 1981; Концепцию о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении 1993.

З. и о.в. устанавливают за их нарушение правовую ответственность как государств-агрессоров, так и их общественных объединений (в частности, политических партий), отдельных должностных лиц. Согласно З. и о.в.

государство-агрессор подвергается политическим и экономическим санкциям, включая отторжение соответствующих территорий, компенсацию нанесенного ущерба в натуральной, денежной или иной материальной форме (репарация), возврат имущества, разграбленного и незаконно вывезенного с оккупированной территории (реституция). Государство несет ответственность и за действия своих граждан, нарушивших З. и о.в. Сами граждане наказываются в уголовном порядке по законам государства, на территории которого они совершили преступление. В некоторых случаях преступления рассматриваются международными судами (Нюрнбергский военный трибунал, Токийский военный трибунал).

*Лит.:* Международное право / Отв. ред. Ю.М. Колосов, Э.С. Кривчикова. М., 2000; Арцибасов И.Н., Егоров С.А. Вооруженный конфликт: право, политика, дипломатия. М., 1989; Фуркало В.В. Международная защита гражданского населения в условиях вооружённых конфликтов. Киев, 1986; Полторак А.И., Савинский Л.И. Вооружённые конфликты и международное право. М., 1970.

*А.В. Костров*

**ЗАЛОЖНИК**, в международном праве — гражданин воюющей стороны, насильственно захваченный и удерживаемый противником с целью заставить воюющую сторону принять диктуемые им требования, являющиеся как прямыми, так и косвенными условиями для освобождения гражданина. Взятие заложников известно с древнейших времён. Взятие и убийство З. запрещено современным международным правом. Однако захват З. широко применяется в вооружённых конфликтах. Актуальнейшей остается борьба с актами захвата З. в мирное время, совершаемыми террористами, экстремистскими организациями и др. преступными элементами. ООН в 1979 приняла Международную конвенцию по борьбе с захватом З., которая определяет захват З. как преступление и накладывает на государство — участника Конвенции обязательство предавать

суду любое лицо, совершившее захват З., или выдавать его другому государству, гражданином которого это лицо является. В общей форме запрещение взятия З. предусмотрено Гаагской конвенцией о борьбе с незаконным захватом воздушных судов (1970), Монреальской конвенцией о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации (1971), Нью-Йоркской конвенцией о предотвращении и наказании преступлений против лиц, пользующихся международной защитой (1973).

РФ как правопреемник международных соглашений по борьбе с захватом З., подписанных в разное время СССР, соблюдает нормы этих соглашений в данной сфере. Захват З. в РФ карается в уголовном порядке (см. Уголовный кодекс РФ). Захват какого-либо лица в качестве З. идентифицируется в уголовном праве РФ как захват и удержание лица, совершённые в целях понуждения государства, организации или гражданина совершить какое-либо действие как условие освобождения заложника.

*Лит.:* Международное право. отв. ред. Ю.М. Колосов, Э.С. Кривчикова М., 2000.

*А.В. Костров*

**ЗАЛПОВОЕ ТЕХНОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**, описанная в технологических регламентах часть общего воздействия на окружающую среду, для которой характерны большие объёмы и разовый кратковременный характер.



**ЗАМАРАЕВ ВАЛЕРИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ** (1959–2004), спасатель 1 класса, Герой Российской Федерации (2004). Окончил Высшую инженерную школу МВД СССР (1979). С 1979 по 1992 служил в частях *Государственной противопожарной службы*, пройдя путь

от старшего лейтенанта до подполковника внутренней службы России — начальника пожарной части. Трудовую деятельность в Центроспасе начал в 1993. В 1996 назначен на должность зам. начальника поисково-спасательной службы. Неоднократно возглавлял сложные поисково-спасательные операции. Участвовал в гуманитарных операциях МЧС России под эгидой ООН. Принимал участие в ликвидации последствий многих ЧС. За большой вклад в создание и развитие профессиональных *аварийно-спасательных формирований*, мужество и героизм, проявленные при спасении людей, награждён орденом Дружбы и медалями. Погиб 3 сентября 2004 при исполнении служебного долга в г. Беслане (Северная Осетия), спасая детей во время террористического акта. Посмертно присвоено звание Герой Российской Федерации.

**ЗАПАС ПЛАВУЧЕСТИ**, способность плавучего средства, погружённого по *грузовую ватерлинию*, принять дополнительную нагрузку и оставаться на плаву. Измеряется в процентах от отношения объёма водонепроницаемой части корпуса плавучего средства, находящегося над ватерлинией грузовой, к *полному водоизмещению*. Для палубных переправочных средств нормируется в 25%, а для средств с открытыми корпусами — в 50%.

**ЗАПАСНЫЕ ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ** (ЗПУ), стационарные пункты управления, предназначенные для использования органами управления в особый период. ЗПУ подразделяются на: городские и загородные (ЗЗПУ). Для федеральных органов исполнительной власти могут предусматриваться ближние и дальние загородные ЗПУ. Для органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления городов и городских районов могут предусматриваться городские и (или) загородные ЗПУ.

Номенклатура, а также вместимость и основные защитные параметры ЗПУ устанавливаются Правительством РФ с учётом обо-

ронного и экономического значения каждой организационной структуры. ЗПУ должны иметь защищённые помещения для размещения личного состава органов управления и технических средств управления, узлы связи и станции оповещения, системы жизнеобеспечения и электроснабжения. Особые требования по размещению, защите и оборудованию предъявляются к ЗЗПУ. Они размещаются в *загородных зонах*, имеющих развитые сети связи и хорошую дорожную сеть. Узел связи такого ЗЗПУ должен иметь одну или несколько линий привязки к опорным узлам связи сети связи общего пользования (филиалы ОАО «Электросвязь» — районные или городские узлы связи) и, по возможности, дополнительные линии привязки к ведомственным узлам связи, размещённым на данной территории. С ЗЗПУ должна обеспечиваться связь по всей территории субъекта РФ (муниципального образования) и возможность выхода на старшие и взаимодействующие органы управления. Особо следует подчеркнуть необходимость обеспечения связи по всей территории субъекта РФ (муниципального образования) в обход системы связи административных центров и др. категоризированных городов. С узла связи ЗЗПУ предусматривается организация проводной и радиосвязи в необходимых объемах для обеспечения надёжного управления. В отдельных случаях организуется спутниковая связь.

ЗЗПУ, как правило, включают в себя: защищённые рабочие помещения; узлы связи; помещения для аппаратуры централизованного оповещения; помещения спецсвязи; пункты приёма и передачи информации; радиопередающий центр; автономные источники энергоснабжения, водоснабжения и др. системы жизнеобеспечения; наземные здания и сооружения для отдыха и питания сотрудников и обслуживающего персонала, а также для хранения техники; места стоянки машин; посадочные площадки для вертолётов.

Вместимость защищённых рабочих помещений должна составлять 30–40% от общей численности работающих. В составе ЗЗПУ

обязательно создаётся центр оповещения, обеспечивающий управление системой централизованного оповещения населения. Как правило, в состав ЗЗПУ включается и радиовещательная аппаратная для выхода на местные сети вещания (проводное, радио- и телевещание). В защищённых помещениях оборудуются рабочие места со средствами связи для размещения членов комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и *обеспечению пожарной безопасности*, рабочей группы органа управления ГОЧС, представителей служб ГО, представителей военного гарнизона, военного комиссариата и др.

Для обеспечения устойчивой и надёжной работы ЗПУ планируются и проводятся специальные тренировки по занятию рабочих мест на ЗПУ и отработке задач по учебной обстановке с обязательным задействованием средств связи, оповещения и автоматизации. ЗЗПУ и в мирное время могут быть использованы по прямому назначению в случае невозможности обеспечения управления в полном объёме непосредственно с повседневных ПУ при организации работ по ликвидации ЧС.

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация ЧС / под ред. Ю.Л. Воробьёва. М., 2002.

*П.Д. Поляков*

**ЗАПАСНЫЙ РАЙОН**, район местности, подготовленный или намеченный для занятия войсками, воинскими формированиями, в т.ч. спасательными воинскими формированиями МЧС России, военными и другими объектами, личным составом особо важных государственных учреждений и предприятий, населением на случай необходимости изменить место своего расположения или жительства. Занимается в целях вывода войск, воинских формирований, объектов, личного состава, населения из-под ударов различного вида оружия, а также в случае разрушения особо опасных объектов, угрозы заражения, загрязнения, затопления и иных ЧС.

**ЗАПАСЫ**, 1) заблаговременно планируемые по качеству, количеству и составу специаль-



но подготовленные, определенным образом размещенные и организованные средства для использования в обычных и заранее обусловленных целях, ситуациях и в строго определенной последовательности в расчёте на запланированное или установленное время; 2) материалы и продукция, составная часть оборотных фондов предприятия, отражаемые в активе баланса (включают сырьё, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, готовую продукцию и т.п.), не используемые в данный момент в производстве, хранимые на складах или в других местах и предназначенные для последующего использования. 3. представляют собой способ резервирования ресурсов для обеспечения бесперебойности производства и обращения, снижения опасности возникновения простоев. Существуют расчётные нормы, которым соответствуют нормативные и сверхнормативные 3.

**ЗАПАСЫ МЕДИЦИНСКИХ СРЕДСТВ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, запасы, содержащие лекарственные, дезинфицирующие и перевязочные средства, индивидуальные аптечки, медицинские инструменты, приборы, аппараты, передвижное оборудование, санитарный автотранспорт и другие изделия медицинского назначения (далее — запасы); являются частью запасов материальных средств, создаваемых и используемых в целях ГО. Запасы предназначаются для обеспечения индивидуальной защиты населения, личного состава спасательных воинских формирований МЧС России и аварийно-спасательных формирований в военное время, а также для обеспечения функционирования штатных и нештатных медицинских формирований и учреждений системы ГО в здравоохранении (создаваемых органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления и организациями) при выполнении лечебно-эвакуационного и санитарно-противоэпидемического обеспечения населения, пострадавшего от опасностей, возникающих при ведении военных действий или при ЧС природного и техногенного характера.

Потребность, номенклатуру и объёмы запасов определяют создающие их федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления и организации, исходя из условного разделения запасов по назначению: для населения, для личного состава аварийно-спасательных формирований и для обеспечения работы медицинских формирований. При этом учитываются также: возможный характер военных действий; величины вероятных санитарных потерь; возможный ущерб или выход из строя объектов здравоохранения; количество и структура создаваемых медицинских формирований и учреждений; природные, экономические и иные особенности регионов, условия размещения организаций-формирователей, а также минимально необходимая достаточность запасов в военное время. Кроме того, должны учитываться имеющиеся ресурсы медицинских средств, накопленные для применения при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС природного и техногенного характера.

Ассортиментный минимум запасов для населения и личного состава аварийно-спасательных формирований определен приказами и методическими рекомендациями МЧС России, а для обеспечения работы медицинских формирований и учреждений системы ГО в здравоохранении — приказами, методическими рекомендациями и табелями оснащения этих формирований, разработанными Минздравом России.

Запасы создаются и накапливаются заблаговременно в мирное время в резервах материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и в организациях. Они размещаются на складах, базах, специально оборудованных и предназначенных для их хранения, с обеспечением их оперативной выдачи получателям. Запасы содержатся, хранятся и освежаются в соответствии с установленными требованиями к условиям хранения медицинских

средств. Кроме того, соблюдаются режимы и специфика хранения наркотических и ядовитых средств, спирта этилового и др. Основной задачей при хранении запасов является обеспечение их количественной и качественной сохранности в течение всего периода хранения, а также постоянной готовности к выдаче в случае возникновения экстренной необходимости.

В состав лекарственных средств, содержащихся в запасах, входят: препараты для патогенетической и симптоматической терапии; антидоты, радиопротекторы, средства для сорбции и элиминации радионуклидов; вещества, повышающие общую резистентность и др., в формах и дозировках, готовых к применению. Номенклатура изделий медицинского назначения включает в себя материалы и предметы однократного и кратковременного применения (перевязочные материалы, средства для соединения тканей, устройства для взятия и переливания крови и др.), в основном стерильные и в индивидуальной упаковке. Из медицинской техники в запасах содержатся медицинские инструменты, приборы, аппараты и некоторые предметы медицинского оборудования (для размещения поражённых и больных, для выполнения необходимых манипуляций — операционные и перевязочные столы; обеспечивающие асептику при выполнении в полевых условиях лечебно-диагностических мероприятий — стерилизаторы, кипячильники и др.). Финансирование накопления, хранения, освежения и использования запасов; содержания, ремонта, аренды и охраны складов, оплата работ, связанных с перемещением, консервацией, проведением лабораторных испытаний и технических проверок осуществляются в соответствии с законодательством РФ.

*Лит.:* Федеральный закон от 29.12.1994 № 79-ФЗ «О государственном материальном резерве» (в ред. Федеральных законов от 17.03.1997 № 58-ФЗ, от 12.02.1998 г. № 27-ФЗ); постановление Правительства РФ от 27.04.2000 № 379 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продоволь-

ственных, медицинских и иных средств» (в ред. постановлений Правительства РФ от 01.02.2005 № 49, от 15.06.2009 № 473 и от 23.12.2011 № 1113); Методические рекомендации по определению номенклатуры и объемов создаваемых в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, накапливаемых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями (утв. Минэкономразвития России и МЧС России 27 апреля и 23 марта 2012 № 43-2047-14).

*И.В. Радченко*

**ЗАПАСЫ МЕДИЦИНСКОГО ИМУЩЕСТВА НЕСНИЖАЕМЫЕ**, запасы медицинского имущества, предназначенные для обеспечения мероприятий по оказанию медицинской помощи и лечению пораженных в ЧС на выделяемых для этих целей, экстренно развертываемых дополнительно или перепрофилируемых койках лечебно-профилактических учреждений. З.м.и.н. создаются решениями руководителей лечебно-профилактических учреждений в соответствии с план-заданиями соответствующих органов управления здравоохранением за счёт собственных средств. Учреждениям здравоохранения, находящимся в ведении Минздрава России и РАН, планы-задания на экстренное развёртывание как предназначенных для оказания специализированной медицинской помощи поражённым в ЧС определяют Минздрав России и РАН.

Номенклатуру и количество медицинского имущества для содержания в З.м.и.н. устанавливают руководители лечебно-профилактических учреждений в соответствии с профилем и числом выделяемых, экстренно развертываемых /или перепрофилируемых коек. Решение на использование медицинского имущества из состава З.м.и.н. по назначению или для недопущения порчи его по причине истечения срока годности, а также при возникновении необходимости в нём в режиме повседневно-

ной деятельности, принимается руководителем лечебно-профилактического учреждения. Количество израсходованного медицинского имущества восполняется в кратчайший срок до установленного размера содержания.

*Лит.:* Положение о резерве медицинского имущества Службы медицины катастроф Минздрава России (утв. Минздравом России 17.02.1998); Медицинское снабжение Службы медицины катастроф Минздрава России: сб. документов. М., 1999.

*О.В. Воронков*

**ЗАПАСЫ, СОЗДАВАЕМЫЕ В ЦЕЛЯХ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, запасы материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств (далее — запасы), создаваемые и используемые в целях ГО. Предназначены для первоочередного обеспечения населения в военное время и при ЧС природного и техногенного характера, а также спасательных воинских формирований *МЧС России*, аварийно-спасательных формирований при проведении АСДНР в ходе ликвидации ЧС и опасностей, возникающих при ведении военных действий.

Запасы материально-технических средств включают в себя специальную и автотранспортную технику, средства малой механизации, приборы, оборудование и др. средства, предусмотренные табелями оснащения спасательных воинских формирований *МЧС России* и аварийно-спасательных формирований. Запасы продовольственных средств включают в себя крупы, муку, мясные, рыбные и растительные консервы, соль, сахар, чай и др. продукты. *Запасы медицинских средств* включают в себя медикаменты, дезинфицирующие и перевязочные средства, медицинские препараты, индивидуальные аптечки, а также медицинские инструменты, приборы, аппараты, передвижное оборудование и др. медицинское имущество. Запасы иных средств включают в себя вещевое имущество, средства связи и оповещения, средства радиационной, химической и биологической защиты, средства радиационной, химической

и биологической разведки и радиационного контроля, отдельные виды топлива, спички, табачные изделия, свечи и др. средства.

Номенклатура и объёмы запасов определяются создающими их органами с учётом методических рекомендаций *МЧС России*, Минэкономразвития России и Росрезерва, исходя из возможного характера военных действий, величины возможного ущерба объектам экономики и инфраструктуры при ЧС, с учётом природных, экономических и иных особенностей территорий, условий размещения организаций, а также норм минимально необходимой достаточности запасов.

Запасы накапливаются заблаговременно. Не допускается хранение запасов с истёкшим сроком годности. Федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления и организации определяют номенклатуру и объёмы запасов, создают и содержат их, осуществляют необходимый контроль.

Финансирование создания запасов осуществляется в соответствии с законодательством РФ.

*Лит.:* Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне»; постановление Правительства РФ от 27.04.2000 № 379 «О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств» (в ред. постановлений Правительства РФ от 01.02.2005 № 49, от 15.06.2009 № 473 и от 23.12.2011 № 1113); Методические рекомендации по определению номенклатуры и объёмов создаваемых в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, накапливаемых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями (утв. Минэкономразвития России и *МЧС России* 27 апреля и 23 марта 2012 № 43-2047-14).

*И.В. Радченко, О.В. Воронков*

**ЗАПОВЕДНИК ПРИРОДНЫЙ**, особо охраняемый законом участок природных территорий суши и водных бассейнов. Специфика этого вида особо охраняемых природных территорий в том, что причисленные к ним уголья имеют научную и экологическую ценность и полностью исключаются из любой хозяйственной деятельности, в т.ч. посещения людьми, для сохранения в нетронутом виде природных комплексов, как эталонов природы, охраны видов биосферы, животного и растительного мира. В границах З.п. существует изоляция от людей для нетрадиционных форм общественно важного косвенного пользования (сохранения генетической информации, поддержания экологического равновесия и т.п.). Разработанные для З.п. признаки исключают придание им функций заказников и национальных парков. Статус З.п. в парках распространяется лишь на зону, куда не допускаются организованные и неорганизованные посетители. Необязательно З.п. создается на территориях «первозданной природы» как её эталона. Заповедник экспериментальный и заповедник-сепортер (особо охраняемая природная территория национального значения с заповедным режимом охраны, предназначенная для изучения и восстановления за счёт антропогенной деятельности уникальных природных комплексов, не способных к естественной регенерации) могут быть в любых экосистемах, в т.ч. нарушенных человеком территориях суши и водных объектов. Такими заповедниками служат зоны крупномасштабных аварий и катастроф. Определённые особенности присущи биосферным заповедникам — строго охраняемым природным участкам без локальных воздействий преобразованных человеком окружающих территорий с вековыми процессами, позволяющими выявить происходящие изменения в биосфере, в т.ч. глобально-антропогенные. По другой версии, биосферные заповедники — ландшафтная единица в целях её сохранения, исследования системой мониторинга, включает абсолютно не тронутые хозяйственной деятельностью или мало изменённые экосистемы, окружённые эксплуатируемыми

землями. Особо подчеркивается репрезентативность (представительность), а не уникальность таких территорий. Отличительные черты биосферного заповедника — обеспечение в их границах естественной регуляции типичных экосистем; представительный набор экосистем и сообществ обладает высокой ценностью как эталонов; оснащённость оборудованием обеспечивает проведение регулярных долговременных исследований по инвентаризации и слежению (мониторингу) за многочисленными параметрами биотических сообществ и окружающей среды. На территории РФ статус биосферного заповедника имеют: Приокско-террасный, Центральный лесной, Астраханский, Баргузинский, Воронежский, Окский, Боровое и др. Задачи государственных З.п.: охрана природных территорий для сохранения биологического разнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов и объектов; организация и проведение научных исследований, в т.ч. Летописи природы; экологическое просвещение; содействие в подготовке научных кадров в области охраны окружающей среды. В З.п. запрещается любая деятельность, противоречащая задачам З.п., — действия по изменению гидрологического режима грунтовых вод подпочвенного слоя, изыскательские работы с нарушением почвенного покрова, обнажения горных пород при их вскрыше; рубка леса, заготовка живицы, древесных соков, лекарственных растений, сенокосение, выпасы скота, сбор ягод, грибов, орехов; строительство и размещение промышленных и с.-х. предприятий, дорог, путепроводов, линий электропередачи и др.; промысловая, спортивная, любительская охота и рыбная ловля; применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений; сплав леса и многие другие. От прилегающей территории З.п. отделен буферной зоной с ограниченным режимом хозяйствования.

*Лит.:* Федеральный закон от 14 марта 1995 «Об особо охраняемых природных территориях» // Собр. законодательства РФ. 1995. № 12.

*И.И. Молодых*

**ЗАРАЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ (БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ)**, см. *Биологическое заражение* на с. 139.

**ЗАРИН** (GB), *отравляющее вещество* нервно-паралитического действия. Бесцветная прозрачная жидкость с температурой кипения 151,5 °С, плавления — минус 57 °С, плотность (при 20 °С) — 1,094 г/см<sup>3</sup>. Смертельная концентрация в воздухе  $2 \cdot 10^{-4}$  мг/л (1 мин.); концентрация около  $2 \cdot 10^{-3}$  мг/л вызывает сильный миоз (сужение зрачка). Поражает в основном через органы дыхания. Хорошо смешивается с водой и растворяется в органических растворителях, впитывается в пористые и окрашенные поверхности, проникает в резиновые технические изделия. Вступает в химические реакции с минеральными кислотами, водными растворами щелочей, аммиака и аминов, образуя нетоксические вещества. Это свойство З. используется для его *дегазации*. Из всех ОВ нервно-паралитического действия З. наиболее летуч. Его боевое состояние — пар и тонкодисперсная аэрозоль. Токсическое действие З. при всех видах его проникновения в организм проявляется в нарушении нервно-мышечной деятельности (местные судороги, паралич жизненно важных органов) и характеризуется малым скрытым периодом (до нескольких минут). Обладает способностью накапливаться в организме. См. также *Отравляющие вещества* в томе II на с. 574.

В.И. Измалков

**ЗАСЕЧКА ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ**, определение с помощью специальных технических средств координат эпицентра, мощности, высоты и вида *ядерного взрыва* на основе регистрации и анализа акустических, гидроакустических, магнитных и сейсмических сигналов, а также электромагнитного и светового излучений, сопровождающих ядерный взрыв. Засечка ядерных взрывов имеет важное значение для оценки обстановки, сложившейся после ядерного нападения, и принятия мер по ликвидации его последствий.

**ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВЫ**, процесс накопления в почве легкорастворимых в воде солей в количествах, токсичных для с.-х. культур. Развивается преимущественно в пустынной, полупустынной и сухостепной зонах на низменностях и бессточных впадинах при близком залегании минерализованных грунтовых вод. Затопление суши морскими водами также приводит к З.п. На орошаемых землях часто наблюдается вторичное засоление, если в материнской породе или грунтовых водах (особенно при неглубоком их залегании) содержится много солей, а также при подаче избыточной воды на поля или потерях её из оросительной сети. Вторичное З.п. может быть также при поливе минерализованными подземными и сбросными водами. Засоленность почв характеризуется тремя показателями: степенью засоления, химическим составом солей и глубиной залегания солевых аккумулятивных горизонтов.

По степени З.п. выделяются незасоленные (сумма токсичных солей больше 0,2% от массы почвы, содержание хлора меньше 0,01% от массы почвы), слабозасоленные (соответственно 0,2–0,3 и 0,01–0,04), средnezасоленные (0,3–0,6 и 0,0–0,1), сильнозасоленные (0,6–1,0 и 0,1–0,2), солончаки (> 2,0 и > 0,2). Тип засоления устанавливается по характеру и количеству токсичных солей: хлоридный ( $Cl:SO_4 > 2,5$ ), сульфатно-хлоридный ( $Cl:SO_4 = 2,5-1,0$ ), хлоридно-сульфатный ( $Cl:SO_4 < 1,0-3,0$ ), сульфатный ( $Cl:SO_4 < 0,3$ ), содово-хлоридный ( $Cl:SO_4 = 1,0; HCO_3 > Cl$ ), хлоридно-содовый ( $Cl:SO_4 = 1,0; HCO_3 < Cl$ ), содово-сульфатный ( $Cl:SO_4 < 1,0; HCO_3 > SO_4$ ), сульфатно-содовый ( $Cl:SO_4 < 1,0; HCO_3 < SO_4$ ), сульфатно- или хлоридно-гидрокарбонатный щелочно-земельный ( $HCO_3:Cl > 1,0; HCO_3:SO_4 > 1,0$ ). В зависимости от глубины залегания верхнего солевого горизонта  $h$  засоленные почвы подразделяются на солончаковые ( $h = 0-0,3$  м), высокосолончаковые ( $h = 0,3-0,5$  м), солончаковатые ( $h = 0,5-1,0$  м), глубокосолончаковатые ( $h = 1,0-1,5$  м), глубокозасоленные ( $h = 1,5-2,0$  м), незасоленные — глубже 2,0 м. Наиболее токсична для сельскохозяйственных растений

нормальная и двууглекислая сода. Признаки опасного содержания её — количество  $\text{HCO}_3$  более 0,08% и  $\text{CO}_3$  более 0,0001%. Токсичны также хлориды, отрицательное влияние которых проявляется при содержании хлор-иона более 0,01%; при содержании его 0,1–0,15% и выше растения гибнут. Неблагоприятно содержание в почве солей  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  и др., признаком солонцеватости является также повышенная общая щелочность — более 0,05%  $\text{HCO}_3$  или более 0,001%  $\text{CO}_3$ . Слабое угнетение растений начинается при содержании обменного натрия до 10–15% от ёмкости поглощения почвы; очень сильное угнетение растений происходит при 20–35%.

Борьба с засолением почв осуществляется комплексом мелиоративных мероприятий по снижению уровня и опреснению грунтовых вод путём строительства дренажа, проведения промывных поливов и применения соответствующего режима орошения сельскохозяйственных культур в вегетационный период. В пустынной и полупустынной зонах в не вегетационный период ежегодно проводятся влагозарядковые поливы, которые для засоленных почв одновременно являются эксплуатационными промывными поливами. Нормы влагозарядковых и эксплуатационных поливов для засоленных почв изменяются от 900 до 4500 м<sup>3</sup>/га. При освоении сильнозасоленных земель и солончаков в целях их опреснения проводят капитальные промывки на фоне дренажа. Промывные поливы в этом случае проводят в несколько тактов, суммарные промывные нормы изменяются от 5–10 до 20–25 тыс. м<sup>3</sup>/га в зависимости от степени засоления и водопроницаемости почв. Для обоснования промывной нормы для достижения рассоляющего эффекта и прогноза изменения минерализации подземных вод и дренажного стока выполняются геомиграционные расчёты солепереноса. Для решения этих задач разрабатываются региональные и локальные геомиграционные модели, на базе которых обосновывается питательный режим засоленных почв, дается прогноз изменения качества грунтовых и дренажных

вод, а также оценивается возможное влияние работы проектируемых мелиоративных систем на окружающую среду. Засоленные земли не могут быть включены в с.-х. оборот, их освоение требует проведения специальных мелиоративных мероприятий.

*Лит.: Кац Д.М., Шестаков В.М.* Мелиоративная гидрогеология. М., 1981.

*О.А. Олифёрова*

**ЗАСУХА**, значительный по сравнению с нормальной недостаток осадков весной и летом в течение длительного времени, при повышенных температурах воздуха. При З. иссякают запасы влаги в почве (путём испарения и транспирации), создаются неблагоприятные условия для нормального развития растений, а урожай полевых культур снижается или гибнет. Формирование З. связано с изменчивостью сумм осадков, которая особенно часто возникает в условиях континентального климата. Территории, подверженные З., относятся к т.н. уязвимым экосистемам, обладающим уникальными особенностями и ресурсами. К З. предрасположены пустыни, а также засушливые, полужасушливые и сухие субгумидные районы. Частые З. приводят к опустыниванию земель. Последствия процесса опустынивания испытывает на себе примерно одна шестая часть населения земного шара, ему подвержены 70% всех засушливых земель с общей площадью 3,6 млрд га, или одна четвертая часть всего земельного массива на земном шаре. Наиболее очевидным следствием опустынивания является деградация в общей сложности 3,3 млрд га пастбищных угодий, снижение плодородия почвы и ухудшение структуры почвы примерно на 47% площадей засушливых земель, а также деградация орошаемых пахотных земель, площадь которых достигает 30% от площади засушливых земель с высокой плотностью населения и большим с.-х. потенциалом.

При борьбе с З. и опустыниванием осуществляемые профилактические меры в отношении земель, которые ещё не деградировали или которые деградировали лишь в незначи-

тельной степени, проводятся следующие мероприятия: укрепление базы знаний и разработка систем информации и мониторинга в отношении регионов, подверженных опустыниванию и засухам; борьба с деградацией земель путём интенсификации деятельности по сохранению почвенных ресурсов, облесению и лесовосстановлению; разработка комплексных программ по борьбе с опустыниванием в процессе планирования природоохранных мероприятий на национальном уровне; разработка комплексных планов обеспечения готовности к засухам и ликвидации их последствий; поощрение и стимулирование участия населения и экологического просвещения с упором на борьбу с опустыниванием и ликвидацию последствий засухи. На деградированных вследствие З. землях для борьбы с опустыниванием необходимо: восстановить физическую структуру почв, изменённую небрежной или неграмотной обработкой, и максимально использовать недостаточно и нерегулярно выпадающую влагу.

*В.Г. Заиканов*

**ЗАТОНУВШИЙ ОБЪЕКТ**, находящийся на дне акватории в результате аварии или гибели морской (речной) объект, предмет вооружения и военной техники, техническое средство поиска, добычи и подъёма минеральных ресурсов со дна акватории, а также хозяйственные грузы и техника.

**ЗАТОПЛЕНИЕ**, образование свободной поверхности воды на участках суши при повышении уровней водотока, водоёма или подземных вод. З. — опасный процесс, сопровождающий *наводнение, подтопление*, возникающий также при нарушении условий дренирования при строительстве и вертикальной планировке территории. Основные методы инженерной защиты от З.: обвалование, искусственное повышение поверхности территории, строительство сооружений по регулированию и отводу поверхностного стока, повышение водоотводящей роли дренажной и гидрографической сети. З. может сопровождаться развитием гео-

логических процессов: оползней, переработки берегов, карста, суффозии, просадок лессовых грунтов, подтопления и др.

Оценка опасности З. осуществляется при комплексных инженерных изысканиях и гидрологических расчётах, обеспечивающих: оценку уровня, химического и температурного режимов поверхностных вод; оценку естественного и искусственного дренирования территории, выбор способа инженерной защиты и расчёт сооружений инженерной защиты; функциональное зонирование территорий. При проектировании инженерной защиты от затопления в качестве расчётного значения опасного процесса принимают максимальный уровень воды в водоёме или водотоке с вероятностью превышения, выбираемой в зависимости от класса сооружений инженерной защиты. Различают три случая затопления: глубоководное (глубина покрытия поверхности суши водой более 5 м), среднее (глубина 2–5 м) и мелководное (глубина менее 2 м).

*М.В. Болгов*

**ЗАТОПЛЕНИЕ МЕСТНОСТИ**, частный случай *затопления*, возникающего при нарушении работы дренажных систем, авариях на гидротехнических сооружениях, при переполнении прудов, резервуаров и др. На застроенных территориях З.м. возможно при авариях на водонесущих коммуникациях, из-за нарушения работы ливневой канализации при её перемерзании в зимнее время или заполнении мусором и наносами, нарушений вертикальной планировки территории. Опасное воздействие З.м. оценивается по уровню затопления (глубина слоя воды), продолжительности стояния воды и общей площади затопленных земель (территорий). Расчёт уровня затопления производится методами водного баланса (оценка объёма поступающей воды) и путём построения кривых свободной поверхности воды для открытых потоков. В военном деле затопление — один из видов водного заграждения, создаваемого на направлении движения противника.осу-

ществляется пассивным или активным способом.

*М.В. Болгов*

**ЗАТОР**, скопление льда в русле реки, ограничивающее её течение. В результате происходит подъём воды и её разлив. З., состоящий из ледяной шуги, крупных и мелких льдин, образуется обычно в конце зимы и в весенний период при вскрытии рек во время разрушения ледяного покрова. Вследствие образования З. во время ледохода возникает угроза наводнения, как в верхнем бьефе временной ледовой плотины, поскольку там происходит интенсивный подъём уровня воды, так и в нижнем бьефе во время залпового сброса воды при разрушении плотины. Особенностью таких наводнений является быстрота их формирования и трудность принятия соответствующих мер по их предотвращению, а также часто невозможность предсказания места формирования З. Главной причиной образования З. является задержка процесса вскрытия льда на тех реках, где кромка ледяного покрова весной смещается сверху вниз по течению, и движущийся сверху раздробленный лёд при значительной (0,6–0,8 м/с и более) поверхностной скорости течения воды встречает на своём пути ещё ненарушенный ледяной покров. При этом происходит торошение льда, подсовы, подвижки и др. Наличие разного рода русловых препятствий (крутых поворотов, сужений, островов, конусов выноса, изменений уклонов водной поверхности от большего к меньшему) усиливает процесс образования З. льда. В районах таких русловых препятствий у верхнего края ледяного покрова под напором приносимого течением ледового материала происходит торошение льда и образуется хаотическое нагромождение крупно- и мелкобитых льдин. В строении З. выделяются три характерных участка: замок — покрытый трещинами ледяной покров или перемычка из льда, заклинивающие русло; собственно затор (голова З.) — многослойное скопление хаотически расположенных льдин, подвергшихся интен-

сивному торошению; хвост — примыкающее к затору однослойное скопление льда в зоне подпора. Длина головной части З. обычно превышает ширину реки в 3–5 раз. На этом участке скопление льда имеет максимальную толщину. Длина хвоста З. на крупных реках может достигать нескольких десятков километров. На средних реках общая длина З. может быть от одного до нескольких километров. При малых уклонах воды в реке длина З. может достигать десятков километров и более. Устойчивость З., определяющая длительность процесса наводнения, зависит от прочности ледяного покрова (или значительности ледяных полей) и его сохранения. Основными характеристиками З. являются: максимальные подъёмы уровня воды, продолжительность существования и повторяемость явления. Максимальный заторный уровень, как правило, превышает уровень весеннего половодья на величину от 2,0–3,5 м до 10–20 м. Затор льда — явление кратковременное. Высокий уровень держится обычно от 12 ч до 36 ч. Повторяемость З. неустойчива. В одних местах они повторяются через 2–5 лет, в других — значительно реже. Высота подъёма уровня воды во время образования З. тем больше, чем больше сопротивление движению воды, приходящееся на длину З. (удельное сопротивление), и чем больше длина З. Главным критерием оценки З. является его мощность. Затопы подразделяются на катастрофически мощные, сильные, средние и слабые. Катастрофически мощный затор определяется путём прибавления к рассчитанному максимальному уровню весеннего половодья 5 м и более подъёма воды; для — сильных от 3 до 5 м, средних — 3 м и меньше. При слабых З. в величины наивысших уровней воды весеннего половодья высотные поправки не вводятся. Нередко заторные уровни воды бывают значительно выше максимальных наблюдаемых ранее половодных или паводковых уровней воды. Выдающиеся и катастрофические наводнения чаще всего формируются при сочетании З. с пиком весеннего половодья. Мощные и частые затопы льда присущи тем



рекам в нашей стране, которые текут с юга на север и у которых вскрытие происходит сверху вниз по течению. Такие условия характерны для Северной Двины, Печоры, Лены, Енисея, Иртыша. Места образования З. льда можно разделить на две категории: постоянные и непостоянные. Постоянные — это места перелома генерального продольного профиля реки от участка с большим уклоном к участку с малым уклоном, т.е. места изменения от большой скорости течения потока к малой. К таким местам относятся: а) зоны перехода от порожистого, перекатного участка к равнинному, плёсовому; б) зоны выклинивания подпора водохранилищ; в) устья рек при впадении в другую реку, (где ледоход еще не начался), в море или озеро. Постоянные места по большей части известны, что позволяет контролировать процесс формирования З. и принимать соответствующие меры снижения опасных последствий. Непостоянные места образования З. известны меньше. Непостоянные места образования З. льда большей частью отмечаются на участках крутых поворотов в сочетании с сужением реки, на многорукавных участках с малой скоростью течения и др. Непосредственная опасность З. заключается в том, что происходит резкий подъём воды иногда на большую высоту. При этом вода выходит из берегов и затопляет прилегающую местность. Кроме того, опасность представляют и навалы льда на берегах высотой до 15 м, которые при хаотичном их движении часто разрушают прибрежные сооружения. Затопы на реках относятся к категории опасных природных явлений. Затопы наблюдаются на 30% речных постов, составляющих гидрологическую сеть России. Естественный процесс разрушения (прорыв) З. льда происходит либо при увеличении расхода воды в реке в результате интенсивного поступления талых вод, либо значительного накопления воды перед ледовой плотиной, либо в результате воздействия солнечной радиации, тёплого воздуха, который ослабляет сцепление между льдинами, либо в сочетании всех выше перечисленных факторов. В тех местах, где

образование ледяных З. может привести к возникновению ЧС, в дополнение к естественному процессу разрушения временных ледяных плотин принимают меры стимулирования этого процесса вплоть до использования взрывного воздействия на плотины и близлежащие ледяные поля как перед плотиной, так и в зоне подпора.

*Лит.:* Гидрометеорологические опасности. Тематический том. / Под ред. Г.С. Голицына, А.А. Васильева. М.: «КРУК», 2001. 296 с.; *Таратунин А.А.* Наводнения на территории РФ. Екатеринбург: «Аэрокосмология», 2000. 376 с.; Практическое руководство по действиям при угрозе затопления населённых пунктов и территорий. М.: ВНИИ ГОЧС, 1998.

*А. Жигалин*

**ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ**, изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах ниже поверхности Земли в целях предотвращения попадания содержащихся в них вредных веществ в окружающую среду. Запрещается захоронение отходов на территориях городских и др. поселений, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных и водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.

Захоронение жидких отходов осуществляется путём закачки стоков через поглощающие скважины в глубокие водоносные горизонты. Выбор глубоких водоносных горизонтов проводится с учётом следующих требований: водоносный горизонт не должен содержать пресных вод, вод бальнеологического и промышленного значения, в пределах исследуемой площади горизонт не должен содержать полезных ископаемых и эксплуатироваться, должен обладать высокой водопроницаемостью,

обеспечивающей экономически эффективный сброс заданного количества стоков, должен быть надёжно изолирован от выше- и ниже-лежащих водоносных горизонтов и не должен выходить на поверхность или быть связанным с рекой. Непременным условием захоронения жидких отходов является их локализация в пределах заранее устанавливаемых границ геологических тел, определяемых горными отводами. Созданию систем (полигонов) захоронения должно предшествовать комплексное изучение геологической среды, бурение и использование разведочных и опытных скважин, обоснование безопасности, оценка возможного воздействия на окружающую среду, проектирование, экспертирование и лицензирование проектов, их согласование контролирующими органами. В глубокие водоносные горизонты закачиваются жидкие отходы химических, фармацевтических и др. производств, жидкие радиоактивные отходы нефтедобывающей отрасли и содержащие продукты деления урана отходы атомной промышленности.

В России захоронение сточных вод в промышленных масштабах осуществляется с 1954. На территории РФ (2014) работает несколько полигонов глубинного захоронения жидких отходов, не считая многочисленных примеров использования этого метода в нефтегазодобывающей отрасли. Безопасность процесса подземного захоронения жидких токсичных отходов на полигонах обеспечивается проведением систематического гидрогеохимического, геодинамического, гидродинамического и геофизического мониторинга для контроля фронта распространения загрязнения, состояния вышерасположенных горизонтов и геодинамических изменений земной коры.

*Лит.:* Федеральный закон от 24 июня 1998 «Об отходах производства и потребления» // Собр. законодательства РФ. № 26. Ст. 3009; Рыбальченко А.И., Пименов М.К. Глубинное захоронение жидких радиоактивных отходов. М., 1994.

*И.А. Позднякова*

**ЗАХОРОНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ**, удаление и локализация в безопасной для окружающей среды форме и размещение в специально оборудованных и оснащённых контрольной радиометрической и дозиметрической аппаратурой местах *радиоактивных веществ*, образующихся при работе ядерных реакторов, производстве и использовании радионуклидов в науке, технике и хозяйственной деятельности, которые нецелесообразно или экономически невыгодно применять в той или иной сфере деятельности. Способы захоронения *радиоактивных отходов* (РАО) выбираются в зависимости от их физического состояния: твёрдого, жидкого или газообразного, а также от степени их радиоактивности.

К твёрдым РАО относятся не подлежащие дальнейшему использованию: конструкционные элементы ядерных энергетических установок и оборудование технологических контуров, отдельные детали тепловыделяющих элементов, загрязнённая радиоактивными веществами спецодежда, специальное оборудование, различного рода изделия, материалы научно-исследовательских учреждений и различного рода лабораторий, в т.ч. отработавшие источники ионизирующих излучений и т.п., удельная активность которых: больше 74 кБк/кг для бета-активных веществ, больше 0,2 пГр.м/с.кг для гамма-активных веществ; больше 7,4 кБк/кг для альфа-активных веществ (для радионуклидов трансурановых элементов больше 0,37 кБк/кг); уровни загрязнения поверхностей превышают 5 альфа-частиц на см<sup>2</sup> в минуту или 50 бета-частиц на см<sup>2</sup> в минуту, определяемые на площади 100 см<sup>2</sup>. В зависимости от мощности дозы на расстоянии 10 см от поверхности, твёрдые РАО делят на три группы: 1 группа — мощность дозы до 0,3 мЗв/ч; 2 группа — мощность дозы от 0,3 до 10 мЗв/ч; 3 группа — мощность дозы выше 10 мЗв/ч. Твёрдые РАО захораниваются в металлических ящиках или контейнерах в глубокие бетонированные ямы (хранилища) в специально отведённых местах, удалённых от населённых пунктов. При этом исключает-

ся возможность децентрализации и распространения радиоактивных веществ с грунтовыми и поверхностными водами. Если такого рода РАО обладают весьма высокой активностью (например, отдельные детали тепловыделяющих элементов), их предварительно выдерживают в специальных хранилищах. Твердые РАО с долгоживущими радионуклидами могут затопливаться в бетонных контейнерах в океанских зонах с большими глубинами. В ряде случаев, при обращении с твердыми РАО перед захоронением предусматривается их компактирование на установках сжигания или прессования. При этом продукты сжигания подвергаются дополнительной переработке.

Жидкие РАО, обладающие высокой активностью (технологические среды, образующиеся при переработке отработанного ядерного топлива после извлечения урана, плутония и др. ценных радионуклидов, вода первого контура ЯЭУ, потерпевшей аварию и др.), перед захоронением подвергаются переработке в целях концентрирования и отверждения. При этом на конечном этапе переработки предусматривается использование метода остекловывания, т.е. включения радионуклидов в стеклопрепараты. Другие жидкие РАО перед захоронением перерабатываются методами глубокого упаривания, битумирования и цементирования. Кроме того, осуществляется глубинное захоронение жидких РАО, содержащих минимальное количество долгоживущих трансурановых нуклидов. Первое захоронение жидких РАО в России было осуществлено в 1963 на Сибирском химическом комбинате (Томская область), позднее на Горно-химическом комбинате (Красноярский край) на ОАО «Чепецкий механический завод» в г. Глазов, в НИИАР (Димитровград) и др.

Из числа газообразных РАО, образующихся в процессе работы ядерных реакторов, производства и применения радионуклидов, захоронению подвергают, главным образом, те, которые в воздушной среде находятся или переходят в аэрозольное состояние и осажда-

ются на специальных фильтрах. В качестве фильтров используются различные неорганические и органические материалы, обладающие высокой сорбционной способностью, а также электрофильтры. Насыщенные радионуклидами фильтры затем могут сжигаться или прессоваться.

При работах по захоронению РАО учитываются все виды воздействия радиоактивных излучений на персонал объектов (пунктов захоронения РАО) и население, предусматриваются защитные мероприятия, снижающие суммарную дозу от всех источников внешнего и внутреннего облучения до уровней, не превышающих предельно допустимой дозы или предела дозы для соответствующих категорий облучаемых лиц.

*Лит.:* Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-02). М., 2002; Булатов В.И. Россия радиоактивная. Новосибирск, 1996; Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. М., 1991.

*В.И. Измалков*

**ЗАЩИТА ВОДОИСТОЧНИКОВ И СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ ЗАРАЖЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ**, комплекс организационных, инженерно-технических и санитарно-эпидемиологических мероприятий по предотвращению или снижению радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения водоисточников и систем водоснабжения, которые осуществляются на: водоисточниках; водозаборных сооружениях; водоочистных станциях; системах подачи и распределения воды; резервуарах питьевой воды (РПВ); водоразборных пунктах. К организационным мероприятиям относятся: соблюдение инженерно-технических норм проектирования защиты водоисточников и систем водоснабжения от заражения и загрязнения; установление порядка перевода водоочистных станций на режимы специальной очистки воды и режимы их работы при загрязнении (заражении) опасными для жизни и здоровья людей веществами водоисточников и территорий объектов водоснабжения; ограничение подачи пи-

тьевой воды на технические нужды и на горячее водоснабжение в ЧС; охрана водоисточников, объектов водоснабжения и прилегающих территорий; создание неснижаемого запаса питьевой воды с применением средств консервации воды для продления сроков её сохранности. Инженерно-технические мероприятия включают в себя: привлечение в баланс водоснабжения подземных вод, сохранность их от загрязнения; очистку воздуха, поступающего в РПВ и трубопроводы систем подачи и распределения воды, герметизацию водозаборных скважин, зданий насосных станций, наземных павильонов над водоочистными сооружениями; сооружение укрытий для защиты обслуживающего персонала на объектах водоснабжения; создание на водоочистных станциях резерва реагентов, хлора, аммиака, зернистых и порошкообразных сорбентов, специального оборудования и приборов контроля, автономных источников электроэнергии; сооружение дополнительных ёмкостей РПВ; автоматизация контроля загрязнения (заражения) воды в источниках водоснабжения в лабораториях водоснабжения, в районах размещения радиационно-, химически-, биологически-, пожаро-, взрыво- и гидродинамически опасных объектов; ликвидацию заражения (загрязнения) территории, сооружений и оборудования водоснабжения. Санитарно-эпидемические мероприятия должны обеспечивать: режимы специальной очистки, т.е. осветление, обесцвечивание, обезвреживание и обеззараживание воды на водоочистных станциях; очистку РПВ и трубопроводов системы подачи и распределения воды, их обезвреживание и обеззараживание; соответствие уровня технологической и санитарной надёжности водоснабжения уровню загрязнения (заражения) водоисточника; систематический контроль за процессом транспортирования воды по системам водоснабжения и сохранения её качества в РПВ.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.6.01–95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования.

*А.В. Лебедев*

## **ЗАЩИТА ВОЙСК (СИЛ) ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

комплекс оперативно-тактических и специальных мероприятий, осуществляемых с целью максимально ослабить воздействие ядерного, химического и биологического оружия на войска, воинские формирования (силы) и объекты тыла, сохранить их боеспособность и работоспособность, обеспечить успешное выполнение поставленных им задач. Является важнейшим видом оперативно-го (боевого) обеспечения. Основные мероприятия З.в. (с.) от ОМП: своевременное выявление подготовки противника к применению ОМП; рассредоточение войск, воинских формирований (сил) и периодическая смена районов их расположения; фортификационное оборудование районов расположения войск, воинских формирований, пунктов управления, узлов связи, аэродромов, объектов тыла; использование маскирующих и защитных свойств местности; предупреждение войск, воинских формирований (сил) о непосредственной угрозе и начале применения противником ОМП, а также о своих ядерных ударах; оповещение войск, воинских формирований (сил) о радиоактивном загрязнении, химическом и биологическом заражении; выявление и оценка масштабов и последствий применения противником ОМП; противоэпидемические, профилактические, санитарно-гигиенические, специальные мероприятия; обеспечение безопасности и защиты войск, воинских формирований при действиях в районах разрушений, затоплений, пожарах и в зонах (районах) заражения; ликвидация последствий применения противником ОМП и разрушений предприятий атомной энергетики и химической промышленности.

Защита от ОМП достигается: постоянной готовностью войск, воинских формирований (сил) и объектов тыла к защите; высокой обученностью личного состава действиям в условиях применения противником ОМП, достаточной обеспеченностью войск, воинских формирований (сил) средствами защиты и своевременным их использованием, умелой организацией защиты и сосредоточением её усилий

на главных направлениях в интересах главной группировки войск, воинских формирований (сил). Содержание, объём и порядок выполнения мероприятий по З.в. (с.) от ОМП зависят от возможностей и намерений противника по его применению в конкретной обстановке, степени защищённости своих войск (воинских формирований) наличия сил, средств защиты и времени. Общее руководство организацией защиты осуществляет командующий (командир, начальник), который определяет основные мероприятия, устанавливает порядок и сроки их выполнения, выделяет силы и средства, назначает ответственных исполнителей. Основными организаторами З.в. (с.) от ОМП являются штабы, которые на основе решения командира (начальника) осуществляют планирование защиты с определением мероприятий.

Мероприятия защиты войск, воинских формирований отражаются в плане операции (боя), планах боевого применения родов войск, специальных войск и воинских формирований, а также в планах по видам обеспечения операции (боевых действий) и осуществляются в ходе выполнения боевых задач согласованными усилиями при тесном взаимодействии всех родов войск, специальных войск, воинских формирований и служб. При подготовке и ведении обороны усилия по защите войск, воинских формирований направляются на искусное рассредоточение сил и средств; умелое использование защитных свойств местности, фортификационных сооружений и техники; полное инженерное оборудование районов обороны, позиции и их маскировку; подготовку войск, воинских формирований к длительному ведению боевых действий на заражённой (загрязнённой) местности и обеспечение их безопасности; организацию ликвидации последствий применения противником ОМП непосредственно в районах обороны. При подготовке и ведении контрнаступления (наступления) уделяется внимание правильному выбору способов преодоления и действий личного состава в зонах (районах) заражения (загрязнения), разрушений, пожаров и зато-

плений; грамотному и своевременному использованию индивидуальных средств защиты, систем защиты от ОМП военной техники, умелому рассредоточению войск и воинских формирований в исходных районах, предбоевом и боевом порядках. При передвижении войск и воинских формирований (на марше) защита достигается искусным построением походного порядка; правильным назначением районов остановок (отдыха) с учётом защитных и маскирующих свойств местности; умелым выбором способов преодоления зон заражения (загрязнения), непрерывным ведением радиационной, химической и биологической разведки; своевременным использованием средств индивидуальной защиты и систем защиты военной техники.

*Лит.:* Защита от оружия массового поражения / Калитаев А.Н. и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1989.

*В.И. Измаков*

### **ЗАЩИТА ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий по защите плотин, мостов, дамб, дорог, водозаборных и других сооружений, проводимых заблаговременно или при угрозе ЧС с целью исключить или максимально снизить ущерб, наносимый в ходе бедствия. Достигается: совмещением имеющихся и возводимых сооружений, выполняющих различные функции, с функциями по предупреждению ЧС и уменьшению их масштабов; возведением и вводом в эксплуатацию защитных сооружений с учётом постоянной готовности к предупреждению ЧС на защищаемых территориях; возможностью своевременного ремонта и усиления сооружений, а также изменения их функционального назначения в ходе эксплуатации; соответствием категорий, класса сооружений инженерной защиты классу большинства защищаемых объектов.

**ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**, комплекс мероприятий по предотвращению несанкционированного

рованного доступа (утечки, хищения, копирования, утраты, уничтожения, искажения, подделки, блокирования) конфиденциальной информации. Защищаемая информация как сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах, независимо от формы их представления, являющаяся предметом собственности МЧС России и его организаций, в мирное и военное время, подлежит защите в соответствии с законами РФ «О безопасности» от 5 марта 1992 № 2446-1 и «О государственной тайне» от 21 июля 1993 № 5485-1, ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» от 27 июля 2006 № 149-ФЗ, а также требованиями, установленными собственником информации

*Лит.: Ярочкин В.И., Шевцова Т.А.* Словарь терминов и определений по безопасности и защите информации. М., 1996.

**ЗАЩИТА МАТЕРИАЛЬНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ**, комплекс организационных, инженерно-технических и иных мероприятий по обеспечению сохранности от опасностей, возникающих в ходе военных действий или вследствие этих действий, а также от ЧС природного и техногенного характера. К материальным ценностям, подлежащим защите, относятся: государственные ценности (золотовалютные резервы, банковские активы, ценные бумаги, эталоны измерения, запасы драгоценных камней и металлов, документы текущего делопроизводства и ведомственные архивы государственных органов и организаций, электронно-вычислительные системы и базы данных); производственные и научные ценности (особо ценное научное и производственное оборудование, страховой фонд технической документации, особо ценная научная документация, базы данных на электронных носителях, научные собрания и фонды организаций); запасы продовольствия, медицинское оборудование объектов здравоохранения, оборудование объектов водоснабжения, запасы медицинского имущества и запасы материальных средств, необходимые для первоочередно-

го жизнеобеспечения населения: сельскохозяйственные животные, запасы зерновых культур, семенные и фуражные запасы.

К культурным ценностям, подлежащим защите, относятся: ценности мирового значения; российский страховой фонд документов библиотечных фондов; культурные ценности федерального общероссийского значения; электронные информационные ресурсы на жестких носителях; культурные ценности, имеющие исключительное значение для культуры народов РФ. Особо ценные документы Федерального архивного агентства подлежат укрытию в установленном порядке. Основанием для отнесения к материальным и культурным ценностям, подлежащим эвакуации, является экспертная оценка, проводимая соответствующими специалистами федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций. В целях обеспечения защиты материальных и культурных ценностей осуществляется их эвакуация в безопасные районы, охрана, укрытие в защитных сооружениях, маскировка и др.

*Н.Н. Долгин*

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**, комплекс взаимосвязанных по времени, месту и ресурсам мероприятий, направленных на предотвращение или максимальное снижение потерь населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также обеспечение его выживания в условиях военного времени. Опасности военного времени можно разделить на три группы: 1. Опасности, которые возникают от прямого действия средств поражения. Они могут привести к травматическим поражениям осколками, инфекционным заболеваниям, радиационным и химическим поражениям. В перспективе к ним могут добавиться поражения, вызванные применением новых видов оружия, в т.ч. так называемого нелетального оружия (психотропного, высокочастотного, лазерного и др.). 2. Опасности, которые могут

возникнуть опосредованно через разрушение зданий, гидродинамически-, химически и радиационно опасных предприятий, а также вследствие возникновения пожаров, очагов биологического заражения. Воздействие их на людей принято называть вторичными факторами поражения. 3. Опасности, связанные с нарушением среды обитания человека, которые могут привести к его гибели или нанести существенный вред здоровью. К ним относятся воздействия средств поражения, приводящие к потере жилищ, нарушениям систем водоснабжения и продовольственного снабжения, разрушению системы медицинской помощи населению и т.п. Защита населения в военное время от перечисленных опасностей является главной задачей ГО. Организация и осуществление указанной защиты основывается на следующих положениях: защите подлежит население на всей территории РФ с учётом различной интенсивности и избирательности воздействия противника на различные территории и объекты экономики в зависимости от их оборонного и экономического значения; защита организуется по территориально-производственному принципу; объёмы проводимых мероприятий защиты должны быть социально достаточными и экономически целесообразными; подготовка к проведению защитных мероприятий осуществляется заблаговременно в мирное время и наращивается в угрожаемый период; объекты ГО для защиты населения в военное время должны использоваться в мирное время в интересах экономики и обслуживания населения (принцип «двойного назначения»); население должно быть информировано об опасностях, которым оно может подвергнуться в определённых местах пребывания и мерах необходимой безопасности, а также обучено действиям по сигналам ГО; аварийно-спасательные и др. неотложные работы должны проводиться своевременно и в необходимом объёме; должны осуществляться меры, направленные на сохранение объектов, существенно необходимых для выживания населения в военное время.

Создание системы защиты населения в военное время основывается на принципе оборонной достаточности проводимых мероприятий. Основными мероприятиями в данной области являются: создание инженерной защиты населения, улучшение содержания и использования в мирное время защитных сооружений ГО; поддержание в готовности защитных сооружений ГО, обеспечивающих защиту рабочих и служащих (работающих смен) важнейших объектов и населения от опасностей; приспособление в мирное время и в угрожаемый период заглублённых помещений, метрополитенов и др. сооружений подземного пространства для укрытия населения; подготовка к строительству в угрожаемый период недостающих защитных сооружений ГО с упрощённым внутренним оборудованием и укрытий простейшего типа; планирование и подготовка эвакуации населения, материальных и культурных ценностей, в т.ч. из приграничных районов в безопасные районы; заблаговременное (в мирное время) оборудование загородной зоны (районов рассредоточения) в целях всестороннего жизнеобеспечения эвакуированного населения; совершенствование радиационной, химической, биологической и медицинской защиты и пожарной безопасности населения; создание запасов и своевременное обновление накопленных запасов средств индивидуальной защиты и приборов радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля, улучшение условий их хранения и осуществление контроля за их техническим состоянием; обеспечение выдачи населению средств индивидуальной защиты в установленные сроки; организация накопления, хранения и использования для целей ГО запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и др. средств; организация обеспечения населения, проживающего вблизи химически опасных объектов, средствами индивидуальной защиты органов дыхания; совершенствование деятельности сети наблюдения и лабораторного контроля ГО, создание автоматизированных систем радиа-

ционного контроля и наблюдения; планирование оказания всех видов медицинской помощи, в т.ч.: подготовка лечебно-профилактических учреждений к выводу в загородную зону и к работе там; осуществление эвакуации раненых и больных с использованием различных видов транспорта (специального и приспособленного).

Правовую основу защиты населения в военное время составляет нормативная правовая база в области ГО. Эта защита в определённой мере может быть обеспечена путём выполнения воюющими сторонами международных договоренностей в рамках *Женевских конвенций* 1949, дополнительных протоколов к ним, касающихся защиты гражданского населения и жертв вооружённых конфликтов, в которых провозглашается, что гражданское население пользуется общей защитой от опасностей, возникающих в связи с военными операциями, и оно не должно являться объектом нападения. Запрещаются акты насилия или угрозы насилием, имеющие основной целью терроризировать гражданское население, а также нападения неизбирательного характера, т.е те, которые не направлены на конкретные военные объекты или при которых поражаются военные объекты и гражданские лица или гражданские объекты без различия. Запрещаются нападения на гражданское население в порядке репрессалий.

*Лит.:* «Проблемы развития и совершенствования ГО РФ в современных условиях». Всероссийская конференция, 8–9 апреля 2004. Сб. материалов. М., 2004.

*А.В. Шевченко*

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников ЧС. В широком смысле понятие З.н. в ЧС сформулировано в Федеральном законе от 21 декабря

1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», по которому под защитой населения фактически понимается вся деятельность по противодействию ЧС, включая предупреждение ЧС и их ликвидацию. В более конкретном понимании под З.н. в ЧС имеется в виду проведение определённых видов защитных мер, направленных на предохранение людей от конкретных поражающих воздействий, обеспечение смягчения этих воздействий, оказание людям конкретной помощи. Такого рода защита достигается путём осуществления целого комплекса специальных мероприятий того или иного вида защиты. Необходимость подготовки и осуществления мероприятий по защите населения страны от ЧС природного и техногенного характера обуславливается: риском для человека подвергнуться воздействию поражающих факторов стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф; реализацией этих рисков в виде воздействия на человека поражающих факторов; предоставленным законодательством правом людей на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС.

З.н. в ЧС основывается на следующих принципах: защите подлежит все население РФ, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории страны; подготовка и реализация мероприятий по защите осуществляются с учётом разделения предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления. При этом меры по З.н. в ЧС осуществляются силами и средствами предприятий, учреждений, организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территории которых возможна или сложилась ЧС, а при недостаточности сил и средств в установленном порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти; при возникновении ЧС обеспечивается приори-



тетность задач по спасению жизни и сохранению здоровья людей; мероприятия по З.н. в ЧС планируются и осуществляются в строгом соответствии с действующими нормативными правовыми актами; основной объем мероприятий, направленных на предупреждение ЧС, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводится заблаговременно. При этом предусматривается использование материально-технических средств не только для защиты в условиях ЧС, но и в интересах обеспечения функционирования объектов экономики и обслуживания населения в повседневной обстановке; планирование и осуществление мероприятий по З.н.в ЧС проводятся с учётом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территории и степени реальной опасности возникновения ЧС различного характера; объём и содержание мероприятий определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств; население должно быть информировано о риске, которому оно подвергается в определённых местах пребывания и мерах необходимой безопасности и обучено действиям в условиях ЧС; аварийно-спасательные и другие неотложные работы должны проводиться своевременно и в необходимом объёме.

Основным объектом защиты населения является личность с её правом на защиту, однако личность не является пассивным объектом защиты. Граждане обязаны участвовать в мероприятиях защиты населения, проходить обучение по вопросам защиты от ЧС. Мероприятия защиты населения являются составной частью как предупредительных мер, так и мер по ликвидации ЧС и выполняются как в превентивном, так и в оперативном порядке. Мероприятия по подготовке страны к З.н. в ЧС проводятся заблаговременно по территориально-производственному принципу и ведутся не только в связи с возможными ЧС природного и техногенного характера, но и в предвидении опасностей, возникающих при ведении воен-

ных действий или вследствие этих действий, поскольку значительная часть этих мероприятий эффективна и в мирное, и в военное время. З.н. в ЧС достигается: своевременным оповещением, проведением эвакуации, выполнением мероприятий инженерной, химической, радиационной, медицинской и биологической защиты. Правовую основу З.н. в ЧС составляет нормативная правовая база в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация ЧС. / под ред. Ю.Л. Воробьёва. М., 2002.

*А.В.Шевченко*

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**, комплекс мероприятий, проводимых в целях сохранения жизнедеятельности населения в условиях применения противником всех видов *оружия массового поражения* (ОМП). Комплекс мероприятий по З.н. от ОМП включает в себя: всеобщее обязательное обучение населения способам защиты от ОМП; заблаговременную подготовку защитных сооружений и укрытие в них населения; эвакуацию людей из городов в загородную зону; обеспечение населения индивидуальными средствами защиты; своевременное оповещение об угрозе применения и о самом применении ОМП; организацию и проведение аварийно-спасательных и др. неотложных работ в очагах поражения и оказание медицинской помощи пострадавшим; организацию и осуществление радиационного, химического и биологического наблюдения, разведки и лабораторного контроля; проведение санитарно-гигиенических, профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Обучение населения защите от воздействия ОМП осуществляется дифференцированно в рамках *системы подготовки населения в области ГО и защиты от ЧС*. Для укрытия населения городов строятся убежища, предусматривается приспособление имеющихся подземных сооружений (подвалов, уличных переходов, метро, гаражей, коммунально-

технических сооружений и др.). Для защиты жителей сельской местности, в т.ч. граждан, эвакуированных из городов, строятся противорадиационные укрытия, оборудуются горные выработки, подвалы, погреба, подполья, помещения цокольных и первых этажей наземных зданий и сооружений, а также подготавливаются простейшие укрытия (открытые и перекрытые щели, траншеи). Рабочие и служащие предприятий, продолжающих работу в военное время в городах, рассредоточиваются, а остальное население эвакуируется в заранее назначенные районы загородной зоны. Рассредоточение и эвакуация рабочих и служащих, членов их семей организуются и проводятся по производственному принципу, т.е. по линии предприятий, а эвакуация населения, не связанного с производством — по территориальному принципу: по месту жительства через домоуправления, РЭУ, ДЭЗы и т.п. Дети эвакуируются вместе с родителями, но не исключается возможность вывоза их со школами и детскими садами. Все население обеспечивается индивидуальными средствами защиты (противогазами, респираторами и др.). Личный состав нештатных аварийно-спасательных формирований ГО, рабочие и служащие получают индивидуальные средства защиты на своих предприятиях, население — в домоуправлениях, РЭУ и ДЭЗах. Силами местной промышленности и самим населением изготавливаются противопыльные тканевые маски, ватно-марлевые повязки и др. простейшие средства защиты органов дыхания, а для защиты кожных покровов подготавливают различные накидки, плащи, резиновую обувь и перчатки. Оповещение и доведение до населения сигналов, распоряжений и информации об эвакуации, угрозе нападения противника, радиационной опасности, химического и биологического заражения, опасности затопления осуществляют органы управления ГОЧС. Для оповещения используются различные средства связи (телефон, радио, телевидение), электросирены, транспортные производственные гудки.

Для проведения санитарно-гигиенических, профилактических и противоэпидемических мероприятий население обеспечивается противорадиационными препаратами, андодотами, индивидуальными противохимическими пакетами, индивидуальными аптечками; предусматривается иммунизация населения, оказание медицинской помощи поражённым, эвакуация из очагов поражения и лечение в специализированных лечебных учреждениях. Радиационное, химическое и биологическое (бактериологическое) наблюдение, разведка и лабораторный контроль проводятся специализированными подразделениями и учреждениями ГО для определения влияния радиационного загрязнения, химического и биологического (бактериологического) заражения на жизнедеятельность населения и работу предприятий. По их результатам осуществляется оповещение, устанавливаются режимы поведения населения и работы объектов, осуществляется радиационный контроль, устанавливаются объёмы спасательных работ, время начала и продолжительность работы в очагах поражения.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. М., 1999.

*А.В. Шевченко*

**ЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ**, комплекс мероприятий, проводимых с целью исключить или максимально ослабить воздействие *высокоточного оружия* (ВТО) на объекты государственного управления, экономики, транспортные коммуникации и другие *критически важные объекты*. Защиту объектов обеспечивают силы ГО, привлекаемые установленным порядком в/ч и подразделения ВС РФ, других войск и воинских формирований, аварийно-спасательные службы и АСФ, нештатные АСФ в рамках своей компетенции. Защита объектов от воздействия ВТО осуществляет-

ся с помощью активных и пассивных средств и достигается: противодействием техническим средствам разведки и наведения противника, применяемым в системах ВТО (радиоэлектронное подавление, введение ограничений на использование радиоэлектронных средств, специальная защита технических средств приёма, хранения, обработки и передачи информации, противодействие космическим, воздушным, морским, наземным тепловым и оптико-электронным средствам разведки и наведения ВТО и др.); маскировкой объектов с применением специальных радиотеплопоглощающих, радиотеплорассеивающих и других покрытий, радиолокационных и лазерных отражателей, аэрозолей (дымов), имитаторов (макетов) и др. ложных целей, использованием маскирующих свойств местности и др.; рассредоточением объектов и их дублированием; организационно-техническими мероприятиями, повышающими защищённость объектов от ВТО и рядом других мер.

Основные задачи объектовых систем ГО по защите объектов от ВТО сводятся к выявлению

и прогнозированию угроз, реализации комплекса защитных мероприятий, созданию и поддержанию в готовности сил и средств защиты и организации оперативного управления ими. С целью обеспечения выполнения перечисленных задач на объектах проводятся следующие мероприятия: повышение физической стойкости конструкций, дублирование производства, заглубление критических элементов, рациональная компоновка технологического оборудования и проведение других мер снижения возможного ущерба; предотвращение возникновения или уменьшение воздействия вторичных поражающих факторов (пожары, взрывы, химическое заражение и т.д.), вызванных применением обычного оружия; противодействие системам наведения ВТО применением средств «срыва и увода» и способов управляемых боеприпасов от защищаемых объектов.

Перечень способов и средств непосредственной защиты объектов экономики и инфраструктуры от ВТО силами и средствами ГО приведен в табл. 31.

*А.И. Палий*

*Таблица 31*

**Средства и способы маскировки и защиты объектов экономики и инфраструктуры от разведки и поражения высокоточным оружием силами и средствами**

№ п/п	Наименование	Системы разведки и наведения высокоточного оружия									
		Оптические	Телевизионные	Лазерные	Тепловые (ИК)	Радиолокационные		Радиокомандные	КЭСН	Инерциальные	Тепловизионные
						Активные	Пассивные				
1.	Применение пусковых установок, ложных целей-ловушек	++++	++++	++++	++++	++++		++++	++++	++++	++++
2.	Образование аэрозольных завес	++++	++++	++++	++++	++++		++++			++++
3.	Применение светоотражателей	++++	++++	++++							
4.	Применение ложных тепловых целей-ловушек				++++						++++

№ п/п	Наименование	Системы разведки и наведения высокоточного оружия									
		Оптические	Телевизионные	Лазерные	Тепловые (ИК)	Радиолокационные		Радиокомандные	КЭСН	Инерциальные	Тепловизионные
						Активные	Пассивные				
5.	Применение ложных радиоизлучающих средств					++++	++++	++++	++++		
6.	Светомаскировка	++++	++++								
7.	Использование маскирующих свойств местности и растительности (зеленые насаждения)	++++	++++	++++	++++	++++		++++	++++		++++
8.	Применение масок и экранов	++++	++++	++++	++++	++++		++++			++++
9.	Применение радиоотражателей							++++		++++	
10.	Использование радиопоглощающих материалов							++++			
11.	Применение маскировочных сетей	++++	++++	++++	++++	++++		++++			++++
12.	Маскировочное окрашивание	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++		++++
13.	Строительство ложных объектов (их элементов)	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++
14.	Снижение интенсивности электромагнитных излучений объектов				++++	++++			++++	++++	++++
15.	Радиоэлектронная защита систем управления								++++	++++	

**ЗАЩИТА ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ**, комплекс мероприятий, проводимых с целью не допустить или максимально ослабить воздействие *зажигательного оружия* на население, силы ГО, привлекаемые аварийно-спаса-

тельные службы штатные и нештатные АСФ, объекты промышленности и инфраструктуры, материальные средства и другие объекты, предотвратить возникновение и распространение массовых пожаров и обеспечить их быструю

локализацию и тушение. Основные принципы З.от з.о. сводятся к предотвращению возгорания и тушению огня путём прекращения доступа кислорода или топлива, или понижения температуры (ниже необходимой для горения).

Основными мероприятиями по З. от з.о. являются: прогнозирование пожароопасной обстановки (вероятных районов возникновения и масштабов пожаров, направлений их распространения); разведка, наблюдение и выявление подготовки противника к применению зажигательного оружия; своевременное предупреждение (оповещение) спасательных воинских формирований МЧС России, СВФ МЧС России об угрозе и начале применения его противником; рассредоточение их и смена районов расположения; инженерное оборудование районов расположения СВФ МЧС России; использование маскирующих и защитных свойств местности, защитных свойств военной техники, индивидуальных и коллективных средств защиты; обеспечение СВФ МЧС России необходимыми средствами пожаротушения; проведение противопожарных мероприятий; выявление и ликвидация последствий применения противником зажигательного оружия; обеспечение безопасности и защиты СВФ МЧС России, других сил ГО при действиях в зонах массовых пожаров. Большинство из перечисленных мероприятий характерно и для в/ч и подразделений ВС РФ. Организацией З.от з.о. на различных уровнях занимаются органы управления ГОЧС.

Ликвидация последствий применения зажигательного оружия включает в себя: разведку районов пожаров; спасение пострадавших (оказание первой помощи, эвакуацию из районов пожаров и лечение); спасение техники, материальных средств; тушение (локализацию) пожаров и пр. В первую очередь локализуются (ликвидируются) очаги пожаров, создающие угрозу людям, объектам промышленности и инфраструктуре.

Прогнозирование пожароопасной обстановки проводится на основании исходных данных, которые включают в себя: возможные районы

и масштабы применения противником зажигательного оружия и на пути распространения пожара горючих материалов. Выявление подготовки противника к применению зажигательного оружия осуществляется разведкой, а также на основании информации от подчинённых, вышестоящих и взаимодействующих штабов, органов управления. Наблюдение организуется в целях своевременного обнаружения и предупреждения оповещения органов управления, *спасательных воинских формирований МЧС России*, других сил ГО об угрозе, начале применения противником зажигательного оружия, возникновения пожаров, степени поражения от зажигательного оружия и огня пожаров техники и материальных средств. На пунктах управления и других объектах заблаговременно готовятся средства тушения пожаров. Защитные сооружения являются наиболее надёжной защитой личного состава от воздействия зажигательного оружия.

При расположении спасательных воинских формирований МЧС России, других сил ГО в лесу устраиваются противопожарные полосы шириной не менее двух высот деревьев на расстоянии 2–4 км одна от другой. В этих целях используются существующие просеки, дороги, русла рек и ручьев. В населённых пунктах ширина противопожарных полос должна быть не менее 50 м. При действиях спасательных воинских формирований МЧС России и аварийно-спасательных формирований в степи создаются грунтовые противопожарные полосы шириной не менее 4–5 м. Для защиты оружия и техники укрытия дооборудуются перекрытиями, навесами, козырьками из местных материалов с обсыпкой грунтом или укрытия котлованного типа. Горючее и взрывчатые вещества размещаются в укрытиях: цистерны, бочки и ящики покрываются огнезащитными красками. Боеприпасы, а также горючее и взрывоопасное имущество размещаются в укрытиях или специальных нишах.

Тушение пожара достигается несколькими способами, эффективность которых зависит от природы огня: погружение горящего объекта

в холодную воду (кроме нефти и металлических зажигательных веществ); прекращение доступа топлива, поддерживающего огонь; прекращение доступа кислорода путём накрытия мокрой тканью, песком, землей; разбавление воздуха в очаге пожара инертными газами; тушение огня с использованием сухих пламегасителей — бикарбонатов калия или натрия, галогенированных углеводородов в жидком и газообразном состояниях.

Для снижения эффективности применения зажигательного оружия в населённых пунктах заблаговременно стораемые конструкции и материалы обрабатываются огнезащитными составами, рекомендуется устройство ставней, карнизов над оконными проёмами для предупреждения попадания напалма внутрь помещений. Некоторые виды зажигательных средств при горении выделяют ядовитые газы, в связи с этим в очаге, поражённом зажигательными средствами, личный состав сил ГО и привлекаемых АСС и АСФ должен работать в изолирующих противогазах.

*Лит.: Грабовой И.Д., Кадюк В.К. Зажигательное оружие и защита от него. М., 1983.*

*В.И. Милованов*

**ЗАЩИТА ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ**, комплекс медико-санитарных, организационных и организационно-технических мероприятий, проводимых в целях исключения всякого необоснованного облучения и снижения дозы излучения до возможного низкого уровня. Наиболее актуальна проблема З. от и.и. для защиты населения (*персонала*) при эксплуатации и авариях на радиационно опасных объектах (АЭС, АЭУ, исследовательские реакторы, радиохимические предприятия и др.).

К медико-санитарным мероприятиям относятся: регламентация радиационных воздействий от различных источников ионизирующих излучений, включая определение основных пределов доз, допустимых уровней монофакторного воздействия (пределов годового поступления, допустимых среднегодовых объём-

ных активностей и др.), контрольных уровней (доз, уровней, активности, плотности потока и др.), квот облучения; медицинское *обеспечение радиационной безопасности* населения, подвергающегося облучению, включающее медицинское обследование, профилактику заболеваний, в т.ч. использование радиозащитных профилактических препаратов, а в случае необходимости лечение и реабилитацию лиц, у которых выявлены отклонения в состоянии здоровья (см. *Нормы радиационной безопасности* в томе II на с. 399, *Критерии для принятия решений по мерам защиты населения при радиационной аварии* в томе II на с. 101).

К организационно-техническим мероприятиям по З. от и.и. относятся: определение задач и планирование мероприятий по обеспечению радиационной безопасности населения, включая разработку планов обеспечения радиационной безопасности; формирование организационных основ обеспечения радиационной безопасности (определение полномочий и ответственности органов и лиц, организующих З.н. от и.и.); выявление радиационной обстановки; оповещение населения; организация дозиметрического контроля; установление и поддержание режима радиационной безопасности; проведение, при необходимости, йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий радиационной аварии; обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты и использование этих средств; укрытие населения, оказавшегося в зоне радиоактивного загрязнения в убежищах и противорадиационных укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения, а при возможности и защиту органов дыхания от проникновения в них радионуклидов, оказавшихся в атмосферном воздухе; санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации аварии; дезактивация зданий, сооружений, техники и территорий (см. *Авария на радиационно опасном объекте*

на с. 38, *Воздействие ионизирующего излучения* на с. 238, *Дезактивация* на с. 408, *Ионизирующие излучения на с. 632, Ликвидация последствий радиационной аварии* в томе II на с. 151, *Обеспечение радиационной безопасности* в томе II на с. 419 и др.).

Кроме перечисленных мероприятий для З.от и.и. как населения, так и различных технических средств (радиоэлектронной аппаратуры, химических веществ и др.) достаточно широко используются экраны из материалов, эффективно ослабляющих ионизирующие излучения.

Для защиты от альфа-излучения применяют экраны из стекла, плексигласа толщиной в несколько миллиметров (слой воздуха в несколько сантиметров). В случае бета-излучения используют материалы с малой атомной массой (например, алюминий), а чаще комбинированные (со стороны источника — материал с малой, а затем далее от источника — материал с большей атомной массой). Для гамма-квантов и нейтронов, проникающая способность которых значительно выше, необходима более массивная защита. Для защиты от гамма-излучений применяют материалы с большой атомной массой и высокой плотностью (свинец, вольфрам), а также более дешёвые материалы и сплавы (сталь, чугун). Стационарные экраны выполняют из бетона. Для защиты от нейтронного облучения применяют бериллий, графит и материалы, содержащие водород (парафин, вода). Широко применяют бор и его соединения для защиты от нейтронных потоков с малой энергией.

*Лит.:* Основы защиты населения и территорий в кризисных ситуациях / МЧС России под общ. ред. Ю.Л. Воробьёва. М.: Деловой экспресс, 2006. 544 с.; *Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В.* Радиационная и химическая защита населения. М.: Деловой экспресс, 2005. 544 с.

*В.П. Малышев*

**ЗАЩИТА ОТ НАВОДНЕНИЙ**, комплекс мероприятий по предотвращению или снижению ущерба и потерь от *наводнений*, которые мо-

гут происходить в результате подъёма уровня воды во время половодья или паводка, при затоплении, зажоре, вследствие нагона воды в устье реки, а также при прорыве гидротехнических сооружений. Различают два направления З.от н.: инженерное и неинженерное. Инженерными методами З.от н. являются: перераспределение максимального стока водохранилищами; ограждение территорий дамбами; увеличение пропускной способности речного русла; повышение отметок защищаемой территории; переброска стока; некоторые специальные приемы снижения опасности наводнений.

Строительство водохранилищ в речном бассейне осуществляется, как правило, в целях многоцелевого использования водных ресурсов и позволяет, при условии выполнения соответствующих требований при их строительстве и эксплуатации, решить для отдельных территорий проблему З.от н. Наибольший экономический эффект и техническая надёжность систем З.от н. достигается при сочетании регулирования стока водохранилищами и обвалования защищаемых территорий (строительства дамб). На участках речных бассейнов, где создание развитых систем обвалования нецелесообразно в силу хозяйственных особенностей территории, для З.от н. потенциально плодородных земель применяется локальное обвалование земель с механическим водоотведением — по принципу польдера. В качестве одного из методов З.от н. нередко используется метод повышения пропускной способности русла реки путём его регулирования (расчистка, углубление, расширение, спрямление). Этот метод широко применяется в мелиорации для регулирования рек — водоприёмников в целях отвода поверхностных и грунтовых вод с мелиорируемых территорий.

Подсыпка земли для повышения отметок поверхности территории в качестве метода З.н. применяется почти исключительно при необходимости размещения отдельных объектов, которые в силу сложившихся обстоятельств необходимо разместить на этих территориях. Особенно широко этот метод практикуется

при расширении и застройке новых городских территорий. Переброска стока (межбассейновые и внутриводосборные) как средство З.от н. пока практического применения не нашли.

Все противопаводковые мероприятия, в зависимости от защищённых объектов, проектируются на гидрологические условия определенной расчётной обеспеченности. Однако они полной гарантии не дают. В связи с этим предусматриваются специальные мероприятия, которые могут обеспечить сохранность системы защиты (разделение обвалованной территории поперечными дамбами, что препятствует затоплению больших площадей в случае локального прорыва фронта защиты; строительство резервных противоаварийных пойменных ёмкостей на обвалованной территории и т.д.).

Неинженерными направлениями З.от н. являются: развитие программы страхования от наводнений; контроль за хозяйственным использованием опасных зон; организация оперативного оповещения и информирования органов управления и населения об опасности планов эвакуации населения и материальных ценностей из угрожаемых районов; организация регулярных гидрометеорологических наблюдений; мониторинги прогноз развития паводковых процессов; вынос объектов из зон периодического затопления; организация координации и эффективного управления З.от н. в речном бассейне. В России страхование от природных опасностей ведётся в соответствии с ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» и осуществляется как в обязательном, так и в добровольном порядке. Вместе с тем этот важный экономический механизм, способствующий осуществлению защитных мероприятий от наводнений, пока работает слабо.

Постоянный мониторинг и своевременный точный прогноз наводнения — единственный способ избежать неблагоприятных последствий. Мировая практика позволяет утверждать, что затраты на прогнозирование и обеспечение готовности к стихийным бедствиям в 15 раз ниже затрат на предотвращение причинён-

ного ущерба. Мониторинг наводнений осуществляют станции и посты Росгидромета, а прогнозирование — его региональные центры. Заблаговременность краткосрочных прогнозов паводковых наводнений составляет от 1 до 3 суток, а долгосрочных прогнозов паводков — 1–2,5 месяца. Важнейшей задачей по З.от н. является своевременное предупреждение органов исполнительной власти и населения о возможности опасного подъёма уровня воды и затопления прибрежных территорий. Для оповещения и информирования населения при наводнениях используются системы оповещения населения, созданные во всех субъектах РФ, управление которыми осуществляется органами управления ГОЧС. Для оповещения и информирования населения используются электрические сирены, сети радио- и телевещания, а также сети проводного вещания.

*Лит.: Воробьёв Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Катастрофические наводнения начала XXI века. М., 2003.*

*А.М. Баринков*

**ЗАЩИТА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ, ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И КОРМОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ЗАРАЖЕНИЯ**, комплекс организационных, инженерно-технических и санитарных мероприятий, проводимых с целью предотвращения или уменьшения радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения продовольствия, пищевого сырья и кормов в мирное и военное время. Защита продовольствия, пищевого сырья и кормов обеспечивается: расщеплением основных запасов вне крупных городов и промышленных центров, хранением их в подземных и заглублённых складах; техническим обустройством (герметизацией) наземных хранилищ от проникновения радиоактивных и опасных химических веществ; применением герметичной тары, защитных мешков, упаковок и покрытий; перевозкой в специальных защитных контейнерах, ж.-д. и автомобильных цистернах, муковозах, рефрижераторах и т.п.; подготовкой предприятий пищевых отраслей, торговли и общественного



питания к работе в условиях радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения; созданием и укрытием запасов в загородной зоне и др.

*Т.Г. Суранова*

**ЗАЩИТА ПРОТИВОАВАРИЙНАЯ**, система методов и устройств, предназначенная для быстрого прекращения развития *аварии*, срабатывающая автоматически или при внешнем управлении (операторами и персоналом) в момент достижения одним из контролируемых параметров установленного значения, могущего привести или приведшего к возникновению аварии. К таким нормированным и ответственным параметрам относятся: усилия, деформации, температура, давление, расход теплоносителя, уровень и скорость увеличения мощности, скорость вращения, вибрации, шум. Системы З.п. делятся на: функциональные, когда в систему управления потенциально опасного объекта вводятся устройства контроля параметров, определяющих наступление аварии, и устройства останова или изменения режимов функционирования; жёсткие, когда независимо от стадии развития аварии исключается возможность выхода повреждающих и поражающих факторов за пределы барьеров защиты. Основные требования, предъявляемые к З.п. — надёжность и быстрдействие.

Наиболее эффективной является З.п. на объектах с атомными (ядерными) энергетическими установками. Исполнительными элементами защиты, останавливающими реактор, как правило, служат стержни с поглотителем нейтронов (например, бором и кадмием), вводимые в активную зону в течение долей секунды с момента получения аварийного сигнала от датчика контролируемого параметра. Этот способ дублируется др. способами, но значительно реже, например, впрыскивание в контур теплоносителя раствора поглотителя. Все измеряемые параметры реакторов выводятся на блочный щит управления и регистрируются аналоговыми и численными методами. З.п. ракетно-космических комплексов и современ-

ной авиационной техники, так же как и на атомных реакторах, построена по принципу дублирования и троирования автоматизированного и ручного управления с учётом сценариев развития аварий. Наибольшую защиту при этом обеспечивает построение многократных барьеров (глубокоэшелонированная защита) для основных поражающих факторов. В атомных реакторах выходу радиоактивности из тепловыделяющих элементов в окружающую среду препятствуют оболочки ТВЭЛ, каналы сборок, шахта внутрикорпусных устройств, корпус реактора, стенки реакторного зала, защитная оболочка реактора (контаймент). Так как человек-оператор включается в общую систему противоаварийной защиты, то в целом ряде случаев (лётчики, космонавты, подводники) для него предусматриваются специальные средства в виде скафандров, шлемов, касок, масок, очков. Значительные перспективы противоаварийной защиты связаны с созданием сложных комплексов аварийной диагностики для общей потенциально опасной системы «человек — высокорисковый объект — окружающая среда», что в наибольшей степени может обеспечить снижение рисков тяжёлых аварий и катастроф.

*Н.А. Махутов*

**ЗАЩИТА РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ (РХБ ЗАЩИТА)**, комплекс специальных мероприятий, проводимых с целью исключить или максимально снизить потери войск, воинских формирований, сил ГО, населения и обеспечить их жизнедеятельность в условиях радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения. Задачи РХБ защиты: выявление и оценка масштабов и последствий применения ОМП, разрушений (аварий) радиационно, химически и биологически опасных объектов; обеспечение защиты личного состава и населения от радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств. РХБ защита включает: засечку ядерных взрывов; РХБ разведку, оповещение войск, воинских формирований

и сил ГО; использование индивидуальных и коллективных средств защиты; *специальную обработку* людей и техники; *обезвреживание и обеззараживание* местности и объектов; аэрозольное противодействие и др. При наземном или подземном ядерном взрыве для защитных мероприятий необходимо привлечение специальной техники с повышенными защитными свойствами, регламентирование сроков пребывания людей в зонах поражения, проведение *дезактивации*. При поражении объектов различного назначения осуществляется тушение пожаров, эвакуация материальных средств, их дезактивация, а при невозможности последней — уничтожение или захоронение.

В очаге химического заражения ОВ смертельного действия проводится химическая и медицинская разведка; первая (доврачебная) помощь и эвакуация людей из районов и зон загрязнения; частичная специальная обработка, обезвреживание (обеззараживание) и химический контроль продовольствия, источников воды; дегазация проходов, участков местности и сооружений, эвакуация запасов материальных средств.

В очаге биологического поражения контактиозными (заразными, передающимися от человека к человеку контактным путём) возбудителями проводятся профилактические режимные, противоэпидемиологические и изоляционно-ограничительные мероприятия, устанавливаются *обсервация* и *карантин* на максимальный срок инкубационного периода применённого возбудителя. При применении неконтагиозных биологических средств проводятся мероприятия лечебного характера, во всех случаях — санитарная обработка и дезинфекция, на последующих этапах — квалифицированная медицинская помощь и лечение.

В очаге комбинированного поражения ликвидация последствий представляет собой сочетание мероприятий, соответствующих применённым видам ОМП.

*А.В. Шевченко*

**ЗАЩИТА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ И СИСТЕМ** (радиоэлектронная защита —

РЭЗ), комплекс организационных мероприятий и технических мер по обеспечению устойчивой работы радиоэлектронных средств (РЭС) в условиях ведения радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и влияния непреднамеренных электромагнитных помех; является составной частью РЭБ и включает защиту РЭС управления войсками и другими силами от поражения самонаводящимся на излучение оружием, от радиоэлектронного подавления противника, от воздействия ионизирующих и электромагнитных излучений ядерного и других видов оружия. Защита от самонаводящегося на излучение оружия, радиоэлектронного подавления, воздействия ионизирующих и электромагнитных излучений достигается применением специальных устройств, схем защиты и особых режимов работы РЭС, а также комплексным применением РЭС различного диапазона, пространственным разносом РЭС, их дублированием и резервированием, использованием отвлекающих излучений и др. В современных условиях наиболее актуальна проблема защиты радиолокационных станций (РЛС) от противорадиолокационных ракет (ПРР). Для защиты РЛС от ПРР используются как активные методы (поражение самолётов-носителей, беспилотных средств, поражение ПРР и её элементов, применение радиоэлектронных помех и др.), так и пассивные (уменьшение информации, поступающей от РЛС к ПРР; повышение пространственной, структурной, частотной, временной, поляризационной и энергетической скрытности; разнесение в пространстве приёмника и передатчика РЛС; снижение уровня излучений РЛС и др.). Организационные мероприятия РЭЗ включают: рациональное назначение рабочих частот; комплексное применение РЭС различного диапазона; организацию дублирующих линий связи и развертывание резервных РЭС; работу средств, выполняющих одну и ту же задачу, на нескольких частотах; работу на пониженных мощностях; выбор направления получения и приёма РЭС; рациональное расположение РЭС на местности; подготовку операторов РЭС к работе

в условиях помех и др. К техническим мерам РЭЗ РЭС относятся: правильный выбор полосы (номиналов) частот работы РЭС; использование специальных схем и устройств, предназначенных для обеспечения помехоустойчивости, т.е. обеспечение способности РЭС как технического устройства выполнять свои функции в условиях воздействия РЭБ противника; защита РЭС от поражения самонаводящимся на излучение оружием уничтожением летательных аппаратов; сокращением времени работы РЭС на излучение; применением имитирующих источников излучения; резервированием РЭС и другими мероприятиями.

*А.И. Палий*

**ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ**, комплекс мероприятий, проводимых в целях сохранения поголовья животных, сокращения потерь урожая, уменьшения опасности его заражения (загрязнения) в условиях применения противником всех видов ОМП, а также при авариях и катастрофах с выбросом радиоактивных и химических веществ и биологических средств, заноса на территорию страны возбудителей особо опасных болезней животных, особо опасных вредителей и болезней растений. Для организации и проведения мероприятий, направленных на обеспечение устойчивой работы сельскохозяйственного производства и защиту животных и растений, созданы и функционируют специальные организации, подведомственные Минсельхозу России.

Защита с.-х. животных достигается: рассредоточением их по фермам в специально подготовленных помещениях с повышенной устойчивостью и защищённостью, оборудованных фильтровентиляционными устройствами; созданием в подготовленных помещениях запасов кормов и воды; введением, при необходимости, карантина; проведением ветеринарной обработки, ветеринарных санитарных противоэпизоотических и лечебных мероприятий; применением антидотов, средств

специфической профилактики заразных болезней; дополнительным развёртыванием ветеринарных лечебных учреждений; организацией ветеринарного надзора и наблюдения за местами водопоя и пастбищами. В целях профилактики наиболее опасных болезней с.-х. животных ежегодно диагностическому обследованию и вакцинации подвергаются миллионы голов животных, осуществляется контроль маршрутов перегонов и пастбищ с.-х. животных, в районах возможного заражения (загрязнения) вследствие радиационных, химических и биологических аварий предусматриваются укрытия для защиты животных от загрязнений (заражений), планируются маршруты эвакуации животных из зон загрязнения (заражения), при необходимости производится сухая или мокрая обработка кожных покровов животных.

Защита растений обеспечивается: разведением с.-х. культур, устойчивых к ионизирующим излучениям, гербицидам, болезням и вредителям; защитой запасов семян и их обработкой; улучшением ухода за посевами при среднем и слабом заражении; проведением противоэпифитотических агротехнических и агрохимических мероприятий; ликвидацией последствий применения биологических (бактериологических) средств и радиоактивного загрязнения; изменением структуры посевных площадей при радиоактивном загрязнении местности.

*Лит.:* Постановление Правительства РФ от 18 ноября 1999 г. № 1266.

*Т.Г. Суранова*

**ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИИ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, комплекс организационных, экологических, инженерно-технических, природоохранных, специальных и иных мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС, подготовку к преодолению вызванных ими опасностей и их ликвидацию с целью снижения потерь и разрушений на объектах экономики и личного имущества граждан, а также на ограничение ущерба окружающей среде.

**ЗАЩИТНАЯ ДАМБА**, см. *Дамба защитная* на с. 401.

**ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА**, одно из средств индивидуальной защиты от попадания на кожные покровы человека и его одежду различных АХОВ, ОВ, биологических средств, радиоактивных и зажигательных веществ. Бывают фильтрующего (из воздухопаронепроницаемых тканей) и изолирующего (из армированных, плёночных, прорезиненных материалов) типа, постоянного или периодического (одноразового и многократного) использования. К 3.о. относятся: фильтрующего типа общевойсковые комплексные защитные костюмы (ОКЗК-М), состоящие из куртки, брюк и головного убора, изготовленные из воздухопроницаемой и трудновозгораемой ткани, а также защитной нижней одежды и подшлемника со спец. пропиткой; защитные комплекты (защитный плащ, чулки и перчатки), предохраняющие организм человека от воздействия капельножидких АХОВ; специальные 3.о. изолирующего типа для работы на заражённой местности (легкие защитные костюмы, комбинезоны, фартуки, халаты и др.).

*А.И. Ткачёв*

**ЗАЩИТНОЕ СООРУЖЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей, техники и имущества от опасностей, возникающих в результате аварий и катастроф на потенциально опасных объектах, либо стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения. Эти сооружения в зависимости от защитных свойств подразделяются на *убежища* и *противорадиационные укрытия* (ПРУ). Кроме того, могут применяться укрытия простейшего типа. Убежища обеспечивают защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, биологических средств, ОВ, а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продук-

тов разрушения ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожаре.

Убежища классифицируются по ряду признаков. По защитным свойствам убежища подразделяются на классы в зависимости от расчетного избыточного давления во фронте ударной волны ядерного взрыва и кратности ослабления ионизирующего излучения (СНиП 2.01.51-90). По времени возведения различают заблаговременно построенные убежища (в мирное время) и быстровозводимые (в угрожаемый период) с упрощённым внутренним оборудованием. По месту расположения относительно застройки убежища подразделяются на встроенные, размещаемые в подвальной части здания и отдельно стоящие, возводимые на свободном от застройки территориях. По вертикальной посадке убежища могут быть заглублённые, полузаглублённые и возвышающиеся (встроенными в первые этажи зданий).

ПРУ предназначены для защиты людей от внешнего ионизирующего излучения при радиоактивном загрязнении местности и непосредственного попадания радиоактивной пыли в органы дыхания, на кожу и одежду, а также от светового излучения ядерного взрыва. Кроме того, при соответствующей прочности конструкций они могут частично защищать людей от воздействия ударной и взрывной волны, обломков разрушающихся зданий, а также от непосредственного попадания на кожу и одежду капель ОВ и аэрозолей бактериальных средств. По защитным свойствам выделяют группы ПРУ (СНиП 2.01.51-90). По месту расположения относительно застройки, по времени возведения и вертикальной посадке ПРУ подразделяются аналогично убежищам. Простейшие укрытия — это сооружения, не требующие специального строительства, которые обеспечивают частично защиту укрываемых от воздушной ударной волны, светового излучения ядерного взрыва и летящих обломков разрушающихся зданий, снижают воздействие ионизирующих излучений на радиоактивно загрязнённой местности, а в ряде случаев защищают

от непогоды и др. неблагоприятных условий. Открытые щели и траншеи отрываются в течение первых 12 часов после оповещения об угрозе возможного бедствия. В последующие 12 часов они перекрываются, а к концу вторых суток доводятся до требований к ПРУ. В качестве простейших укрытий наряду с траншеями и щелями могут быть использованы землянки, а также подвалы, подполья, погреба, внутренние помещения зданий. При наличии времени и материалов эти помещения также доводятся до требований к ПРУ. Наряду с защитой от современных средств поражения и ЧС защитные сооружения находят применение для защиты и жизнеобеспечения населения и спасателей при ликвидации ЧС, для защиты людей в зоне вооружённых конфликтов и при проявлениях терроризма, для развертывания пунктов жизнеобеспечения аварийно-спасательных формирований и населения: питания, обогрева, оказания медицинской и другой неотложной помощи, сбора пострадавших и т.п. Дизельные электростанции убежищ могут быть использованы для снабжения электроэнергией и освещения участков проведения аварийно-спасательных работ.

Объёмно-планировочные и конструктивные решения убежищ и укрытий принимаются с учётом требований по использованию их помещений для производственных целей и обслуживания населения в мирное время. Помещения убежищ подразделяются на основные и вспомогательные. К основным помещениям относятся помещения для укрываемых, пункты управления, медицинские пункты, а в убежищах лечебных учреждений — оперативно-перевязочные, предоперационно-стерилизационные. К вспомогательным помещениям относятся фильтровентиляционные помещения, санитарные узлы, помещения для защищённой дизельной электростанции, тамбур-шлюзы, тамбур. В помещениях убежищ обеспечивается герметичность. Необходимые условия пребывания укрываемых в убежище создают системы вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации. Системы вен-

тиляции убежищ обеспечивают воздухоснабжение укрываемых в двух режимах: чистой вентиляции (режим I) и фильтровентиляции (режим II). В местах, где возможна загазованность приземного воздуха вредными веществами и продуктами горения, предусматривается режим полной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха (режим III) и созданием подпора. Электроснабжение убежищ осуществляется от сети города (предприятия). В убежищах, оборудованных вентиляторами с электроприводом, предусматривается автономное электроснабжение от защищённой дизельной электростанции. Водоснабжение убежищ производится от наружной водопроводной сети с устройством проточных ёмкостей запаса питьевой воды из расчёта 3 л/сут на каждого укрываемого. Для канализации убежищ предусматривается устройство санитарных узлов с отводом вод на наружную канализационную сеть. В убежищах устанавливаются средства связи и оповещения. ПРУ включают помещения для размещения укрываемых, санитарные узлы, вентиляционные помещения для хранения загрязнённой одежды. Системы жизнеобеспечения укрываемых в ПРУ базируются на коммунально-энергетических сетях населённых пунктов и предприятий. Наряду с общепромышленным оборудованием для очистки воздуха, хранения запаса питьевой воды и канализации в ПРУ применяется упрощённое внутреннее оборудование. В качестве убежищ и укрытий могут быть использованы метрополитены, горные выработки и др. подземные пространства, дооборудованные в соответствии с существующими требованиями.

*Лит.:* Защитные сооружения ГО. М., 1987.

*С.Д. Виноградов*

**ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ПРИ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ**, совокупность защитных мероприятий в отношении населения и персонала радиационно опасных объектов при радиационной аварии, сопровождающейся выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду. Они включают: оповещение; укрытие; использова-

ние профилактических лекарственных средств; регулирование доступа в зону аварии и выхода из нее; использование средств индивидуальной защиты; специальную санитарную обработку людей; лечебно-эвакуационные мероприятия; эвакуацию и (или) отселение населения; эвакуацию персонала; санитарно-гигиенический контроль за питанием, водоснабжением, размещением населения и др. См. *Критерии для принятия решений о мерах защиты населения при радиационных авариях* в томе II на с. 101.

**ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА МЕСТНОСТИ**, особенности рельефа, растительности и местных предметов, позволяющие ослаблять воздействие на человека поражающих факторов источников ЧС, а также средств поражения, в т.ч. оружия массового поражения. З.с.м. зависят от её растительного покрова и характера рельефа, наличия естественных и искусственных сооружений и оказывают существенное влияние на организацию и осуществление защиты населения, сил ГО от ЧС природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. З.с.м. учитываются при принятии решений на их защиту от этих поражающих воздействий. Лучшими защитными свойствами обладает холмистая местность, покрытая лесом и кустарником, изрезанная лощинами, балками и оврагами. Овраг может ослабить поражающее действие ударной волны в 1,2–1,5 раза. Лесные массивы ослабляют ударную волну в 2 раза и более, уменьшают воздействие светового излучения в сотни раз. Защитные свойства обратных скагов холмов от ударной волны ядерных взрывов обратно пропорциональны их проходимости по крутизне и могут уменьшить давление в 2–2,5 раза по сравнению с равнинной местностью. Складки местности при достаточной их высоте и крутизне экранируют световое излучение ядерного взрыва, создают зоны затемнения, тем самым могут использоваться для защиты населения, спасательных воинских формирований МЧС России и аварий-

но-спасательных формирований. Неровности рельефа могут также служить экраном для проникающей радиации ядерных взрывов. Надёжно защищают от неё подземные выработки, пещеры и др. естественные образования в толще грунта.

От структуры грунта зависит радиоактивные загрязнения, химические и биологические заражения местности как при радиационных, химических и биологических авариях, так и при применении ОМП. В лесных массивах в результате оседания радиоактивных веществ на кронах деревьев уровни радиации на подстилающей поверхности в 2–3 раза меньше. Возвышенности, значительные складки местности и леса создают зоны невидимости для радиолокационной разведки противника, затрудняя тем самым эффективное применение высокоточного оружия. Застроенные территории населённых пунктов обладают своеобразными и резко отличающимися защитными свойствами по сравнению с незастроенной местностью. Наличие наземных и подземных сооружений в населённых пунктах позволяет легко приспособить их и оборудовать в качестве укрытий для защиты как от ОМП, так и от ЧС. Прочные каменные и железобетонные сооружения в городах, особенно подземные, в т.ч. метрополитен, могут служить надёжной защитой для населения, личного состава сил ГО.

*А.М. Баринов*

**ЗАЩИТНЫЙ ШЛЕМ СПАСАТЕЛЯ**, головной убор для защиты головы от механических повреждений. Изготавливается из пластмасс и др. материалов. Применяется при проведении работ в условиях ЧС. Ш.з.с. состоит из: каркаса со слуховым отверстием, амортизирующего отверстия, устройства для удержания шлема на голове, смотрового экрана с устройством для крепления и фиксации, бармицы. Масса шлема в сборе до 1 кг, изготавливается трёх размеров: 58, 60, 62. По требованию потребителя допускается изготовление шлемов защитных 52 и 64 размеров.

**ЗВАНИЯ ВОИНСКИЕ**, звания, персонально присваиваемые военнослужащим и гражданам, зачисленным в запас вооружённых сил, в соответствии с их служебным положением, профессиональной подготовкой, выслугой лет, принадлежностью к виду, роду войск (сил), службе, а также заслугами. З.в. — необходимое условие правильной организации прохождения военной службы, подбора и расстановки военных кадров, их служебно-правового положения. З.в. появились в XV–XVI вв. с развитием постоянных армий. В России — в 1550 в стрелецком войске: стрелец, десятник, пятидесятник, сотник, полуголова, голова приказа, стрелецкий голова. Сохранялись только на период службы. Петр I ввел в созданной им регулярной армии единую систему З.в. европейского типа, которая была оформлена Уставом воинским 1716, Уставом морским 1720 и окончательно установлена в 1722 Табелью о рангах. Офицеры гвардии имели преимущество перед армейскими в 2 чина, а в артиллерии и на флоте — в 1 чин. Высший воинский чин — генералиссимуса в Табель не включался и стоял над нею. Первоначально З.в. означали занимаемые должности, в то же время происходило их отделение от должностей, завершившееся в конце XVIII — начале XIX вв. В дальнейшем система З.в. изменялась, существенно — при Павле I и в последней четверти XIX в. В результате гвардейские полковники уравнились с армейскими, были упразднены чины бригадира (промежуточный между полковником и генерал-майором), майора и др. В казачьих войсках введены (1828) традиционные З.в., которые только в высшем звене совпадали с армейскими. Имелись также отличия в наименовании З.в. по родам войск (пехота, кавалерия, артиллерия). К началу Первой мировой войны (1914) в русской армии и на флоте военнослужащие делились на категории: генералы и адмиралы, штаб- и обер-офицеры, нижние чины. Генеральские и офицерские З.в. именовались чинами и подразделялись на классы, определявшие старшинство, титулование, получение

дворянства и др. З.в. нижних чинов (унтер-офицеры и рядовые) классными не являлись и именовались званиями. Чинопроизводство осуществлялось по старшинству (по линии), вне очереди и за отличие. Право присвоения чинов принадлежало императору, в военное время и главнокомандующему (до капитана армии и штабс-капитана гвардии). Унтер-офицерские звания присваивались командирами частей или начальниками дивизий.

Декретом СНК от 16 (29) декабря 1917 старые З.в., чины и титулы были упразднены. До 1935 командиры в Красной Армии и ВМФ различались по занимаемым должностям. Постановлением ЦИК и СНК СССР от 22 сентября 1935 были установлены персональные З.в.: красноармеец (краснофлотец), отделённый командир, младший комвзвода, старшина, лейтенант, старший лейтенант, капитан (капитан-лейтенант), майор, полковник, комбриг (капитан 3, 2 и 1 ранга), комдив, комкор (флагман 2 и 1 ранга), командарм (флагман флота) 2 и 1 ранга. Были введены З.в. составов: военно-политического (политрук, комиссар), военно-технического (воентехник, инженер), военно-хозяйственного и административного (интендант), военно-медицинского (военфельдшер, военврач), военно-ветеринарного, военно-юридического. Этим же постановлением было установлено звание Маршал Советского Союза (первые — К.Е. Ворошилов, М.Н. Тухачевский, А.И. Егоров, С.М. Буденный, В.К. Блюхер). В последующем З.в. изменялись и дополнялись. 7 мая 1940 введены генеральские и адмиральские З.в., 2 ноября 1940 для рядового и младшего комсостава — ефрейтор, младший сержант, сержант, старший сержант. В 1942–43 проведена унификация З.в. всех составов военнослужащих, в 1943 установлены З.в. маршал и главный маршал авиации, артиллерии, бронетанковых, инженерных войск, войск связи; 26 июня 1945 — генералиссимус Советского Союза; 3 марта 1955 — Адмирал Флота Советского Союза. С 1 января 1972 введено З.в. прапорщик (мичман), с 12 января 1981 — старший прапорщик (мичман).

В РФ в 1993 установлены 3.в. аналогичные существовавшим в СССР. Подразделяются на войсковые и корабельные, а также по составам военнослужащих. Старшинство определяется последовательностью их перечисления от рядового (матроса) к более высокому. Соответствующие друг другу войсковые и корабельные 3.в. считаются равными. 3.в. может быть первым (в каждом составе) и очередным. Очередное 3.в. присваивается по истечении срока службы в предыдущем звании и соответствии должностной категории занимаемой должности. 3.в. высшего офицера — по истечении не менее 2 лет в предыдущем звании и не менее 1 года в должности высшего офицера. Сроки службы в 3.в. генерал-полковника (адмирала) и генерала армии (адмирала флота) не устанавливаются.

Воинские звания в РФ представлены в таблице 32.

*Примечание:* Перед званиями военнослужащих гвардейских воинских частей (кораблей) добавляется слово «гвардии». К званиям военнослужащих, имеющих военно-учётную спе-

циальность юридического или медицинского профиля, добавляются слова «юстиции» или «медицинской службы»; граждан в запасе или отставке — слова «запаса» или «в отставке».

*Лит.:* О воинской обязанности и военной службе: Федеральный закон. М., 2004; *Ганичев П.П.* Воинские звания М., 1989.

*В.И. Милованов*

**ЗВЕНО ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЫ РСЧС**, составная часть территориальной подсистемы РСЧС, объединяющая органы управления, силы и средства органов местного самоуправления, в полномочия которых входит решение вопросов защиты населения и территорий от ЧС. З.т.п. РСЧС создаётся в муниципальном образовании для предупреждения и ликвидации ЧС в пределах его территории. Задачи, организация, состав сил и средств, порядок функционирования звена определяются положением о З.т.п. РСЧС, утверждаемом органом местного самоуправления по согласованию с Главным управлением МЧС России по субъекту РФ.

Таблица 32

**Воинские звания в Российской Федерации**

Составы военнослужащих	Воинские звания		Сроки пребывания в воинских званиях
	войсковые	корабельные	
Солдаты, матросы, сержанты, старшины	рядовой	матрос	5 месяцев
	младший сержант	старшина 2-й статьи	1 год
	сержант	старшина 1-й статьи	2 года
	старший сержант	главный старшина	3 года
Прапорщики и мичманы	прапорщик старший	мичман	3 года
Офицеры: младшие офицеры	младший лейтенант	младший лейтенант	2 года
	лейтенант	лейтенант	3 года
	старший лейтенант	старший лейтенант	3 года
	капитан	капитан-лейтенант	4 года
старшие офицеры	майор	капитан 3 ранга	4 года 5 лет
	подполковник	капитан 2 ранга	
	полковник	капитан 1 ранга	
высшие офицеры	генерал-майор	контр-адмирал	
	генерал-лейтенант	вице-адмирал	
	генерал-полковник	адмирал	
	генерал армии	адмирал флота	
	Маршал Российской Федерации		



**ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**, состояние, противоположное болезни и обозначающее полноту жизненных проявлений человека; состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов (из Устава Всемирной организации здравоохранения); естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений; состояние оптимальной жизнедеятельности субъекта (личности и социальной общности), наличие предпосылок и условий его всесторонней и долговременной активности в сферах социальной практики; количественно-качественная характеристика состояния жизнедеятельности человека или социальной общности. З.н. служит всеобъемлющим показателем условий жизни. Показатели З.н.: средняя ожидаемая продолжительность жизни, стандартизованная смертность, младенческая смертность, материнская смертность, причины смерти, потерянные годы потенциальной жизни, заболеваемость, госпитализация, временная нетрудоспособность, инвалидность. Качество здоровья сравнительно небольших общностей людей оценивается методом определения «групп здоровья», которые выявляются путём специального медицинского обследования отдельно детей и взрослых.

Всю совокупность людей, прошедших обследование, делят на пять групп: здоровые; здоровые с функциональными и некоторыми морфологическими изменениями (лица, у которых отсутствует хроническая болезнь, но имеются различные функциональные болезненные состояния после перенесённых заболеваний, травм и т.п.); больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями при сохранённых в основном функциональных возможностях организма (компенсированное состояние); больные с длительно текущими (хроническими) заболеваниями (субкомпенсированное состояние); тяжёлые больные, находящиеся на постельном режиме, инвалиды 1-й группы. Уровень здоровья отражает сте-

пень адаптированности конкретной общности людей к определённым условиям жизни. Условия, обстоятельства, конкретные причины, более ответственные за возникновение и развитие болезней, получили название «факторов риска». На формирование З.н. влияют следующие факторы и их группы: природные условия (климат, поверхностные и подземные воды, геологическое строение территории, почвенный покров, растительность и животный мир); образ жизни и социально-экономические условия; загрязнение и деградация окружающей среды; производственные условия.

В настоящее время на З.н. влияют как отдельные компоненты природной среды, так и их совокупность. Среди них наиболее существенными являются: приземный слой атмосферы со всеми происходящими в нём процессами и явлениями, природные воды (поверхностные и подземные), почвенный покров, геологическое строение территории, растительность и дикие животные. Поэтому заболеваемость в каждом конкретном регионе имеет свой характер и структуру. В полярных районах, например, преобладают заболевания, обусловленные преимущественно физическими факторами (это низкие температуры воздуха, высокая влажность, сильные ветры, резкие перепады атмосферного давления, очень активные геомагнитные явления и др.), которые приводят к обморожениям, метеострессам, простудным заболеваниям, нарушениям сердечно-сосудистой системы во время магнитных бурь. Сочетание активной инсоляции и снежного покрова служит причиной возникновения снежной офтальмии («снежной слепоты»).

Важное значение для З.н. имеет качество воды, используемой в хозяйственно-питьевых целях. Загрязнённая вода может служить источником распространения многих инфекционных заболеваний. Оказывает влияние на З.н. и минеральный состав воды. В районах, где население использует для питья жёсткие воды, чаще регистрируются мочекаменная и желчнокаменная болезни. Известны случаи

возникновения тяжёлых сердечно-сосудистых заболеваний среди населения, употребляющего для питья ультрапресные воды. Недостаток в воде фтора приводит к высокой заболеваемости населения кариесом зубов, а высокие концентрации этого микроэлемента вызывают гиперфлюороз. Заметную роль в формировании З.н. играет геологическое строение территории. Фундаментальные исследования по геохимической экологии показывают, что избыток или недостаток биологически активных микроэлементов в цепи геологические породы — почвы — сельскохозяйственные культуры — продукты питания — приводят к тяжёлым заболеваниям (эндемический зоб и его крайнее проявление — кретинизм, урская болезнь, эндемическая подагра и др.). С геологическими особенностями местности связана и естественная радиоактивность.

Весьма разнообразно влияние почвенного покрова на З.н. В почве сохраняются возбудители некоторых гельминтозов и инфекционных заболеваний человека, в т.ч. аскаридоза, столбняка, сибирской язвы, ботулизма. Недостаток или избыток микроэлементов в почвах приводит к возникновению эндемических заболеваний. Почвы накапливают промышленные загрязнения, поступающие из атмосферы, различные пестициды (дефолианты, гербициды, инсектициды), а также избыток вносимых удобрений. С продуктами питания все эти крайне опасные для здоровья вещества попадают в организм человека и могут вызвать тяжёлую патологию, повлиять на здоровье потомства. Во многих районах нашей планеты огромную опасность для жизни и З.н. представляют стихийные бедствия: землетрясения, сели, паводки, цунами, ураганы, оползни, лавины.

Среди причин, влияющих на З.н., около 50% составляет образ жизни. Наиболее важными факторами образа жизни в связи с уровнем популяционного здоровья служат: жилищно-бытовые условия, включая размер и качество жилья, наличие централизованного теплоснабжения, водоснабжения и канализации, благоустройство территории, качество

рекреационных ресурсов; алкоголизм, курение, наркомания; разводы, аборт, убийства, самоубийства, преступность; изменение места жительства (например, переезд из сельской местности в город); специфика образа жизни в регионах с различными природными, социальными, этническими, религиозными особенностями. Важная сторона образа жизни — взаимоотношения в семье, в т.ч. режим, распорядок дня членов семьи. Нарушение режима отдыха, сна, питания, занятий в школе и др. его проявлений способствует возникновению заболеваний и отрицательно влияет на их течение, способствует появлению дефектов развития (физического и интеллектуального), негативно влияет на др. показатели здоровья. З.н. зависит также от степени урбанизации территории. В крупных городах широко распространены так называемые болезни цивилизации. В последнее время все больше внимания уделяется влиянию средств массовой информации на поведение людей, их духовную сферу. Резкое изменение информационного поля в среде обитания, теле- и радиопередачи, газеты, насыщенные негативной информацией, вызывающие тревогу и неуверенность, нагнетающие обстановку страха и разрушающие консервативное сознание людей, стали одним из самых мощных факторов, воздействующих на человека. З.н. в значительной мере зависит от техногенных факторов. К числу отрицательных последствий их воздействия на население можно отнести: снижение работоспособности и социальной активности у условно здоровых людей; появление генетических нарушений, приводящих к возникновению наследственных болезней (генотоксический эффект) и угрожающих не только ныне живущему, но и будущим поколениям; возникновение онкологических заболеваний; ухудшение здоровья детей, живущих в загрязнённых районах; увеличение числа острых и хронических заболеваний у трудоспособного населения и повышение в этой связи числа случаев невыхода на работу по болезни; сокращение продолжительности жизни людей на территориях с высоким

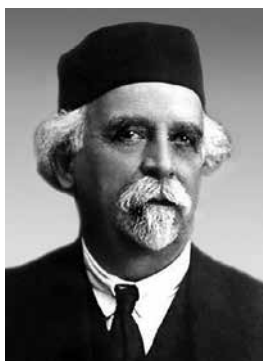
уровнем загрязнения среды обитания. Среди факторов риска — выбросы промышленности и автотранспорта в атмосферный воздух, технические стоки в поверхностные и подземные воды, бытовые и производственные свалки, ядовитый дым и ядовитые стоки которых поступают в среду обитания человека.

Существует также тесная зависимость между производственной деятельностью людей и профессиональными заболеваниями, список которых включает большое число отравлений (острых и хронических); пневмокониозы (силикоз, пылевые фиброзы и др.); бериллиоз; хронические пылевые бронхиты; эмфизему легких; бронхиальную астму; кессонную болезнь; профессиональные новообразования; вибрационную болезнь; лучевую болезнь (острую, хроническую и радиационные ожоги); заболевания, вызванные воздействием радиоволн; электроофтальмия; снижение слуха и др. Высокий уровень автоматизации производства в ряде случаев приводит к увеличению числа психосоматических расстройств, увеличивает неудовлетворенность работой. Здоровье людей, занятых в сельском хозяйстве, зависит от факторов риска, связанных с природными условиями места жительства и видом деятельности. Среди животноводов и ветеринарных работников регистрируются бруцеллез, туберкулез, лептоспироз, которыми они заражаются от сельскохозяйственных животных. У жителей села часто отмечаются невралгии, миалгии, ревматизм и др., причиной которых служит охлаждение организма, особенно при физическом напряжении.

*Лит.:* Безопасность России: Правовые, соц.-экон. и науч.-техн. аспекты: Защита населения и территорий от ЧС природ. и техноген. характера. М., 1999.

*М.В. Быстров, И.А. Смирнов*

**ЗЕЛИНСКИЙ НИКОЛАЙ ДМИТРИЕВИЧ** (1861–1953), химик-органик, один из основоположников органического катализа и нефтехимии. Академик АН СССР (1929), Герой Социалистического Труда (1945). Окончил Новороссийский университет (1884).



В 1891 принял участие в экспедиции по изучению воды и глубоководного ила Чёрного моря, где впервые было доказано бактериальное происхождение его сероводорода. В 1918 разработал метод каталитического крекинга мазута и масел. Одно из крупнейших открытий З. — разработанный им метод обессеривания высокосернистой нефти, позволивший широко использовать высокосернистое сырье для двигателей внутреннего сгорания. Огромное народнохозяйственное значение имеют исследования, связанные с промышленной переработкой нефти. Классическими работами З. и его школы являются исследования в области теории и практики катализа. Работа З. периода Первой мировой войны — разработка универсального средства борьбы с ОВ, закончилась созданием в 1915 угольного противогаса, который был принят на вооружение русской армии. Лауреат Ленинской премии (1934), Государственных премий СССР (1942, 1946, 1948). Награждён четырьмя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени.

*Соч.:* Собрание трудов. М.: 1954–1960. Т. 1–4. Избранные труды. М., 1968.

*Лит.:* Андрусев М.М., Табер А.М. Н.Д. Зелинский. М., 1984.; Богатский А.В., Лазурьевский Г.В., Нирка Е.А. Н.Д. Зелинский (1861–1953). Кишинев, 1976.

**ЗЕЛЬДОВИЧ ЯКОВ БОРИСОВИЧ** (1914–1987), физик-теоретик, академик АН СССР (1958), трижды Герой Социалистического Труда (1949, 1954, 1956). Один из основоположников теории горения, детонации и ударных волн, автор фундаментальных трудов по ядерной физике, физике элементарных частиц, астрофизике. С 1931 работал в Институте химической физики АН СССР. В 1939 совместно с Ю.Б. Харитоном впервые сделал расчёты цепной



ядерной реакции. В 1947–1964 в филиале Лаборатории № 2 (КБ-11 в Арзамасе-16) руководил теоретическим отделом. С 1964 работал в Институте прикладной математики АН СССР, 1983–1987 — заведующий отделом Института физических

проблем АН СССР. Одновременно преподавал в МГУ (с 1967 — профессор). Работы З. стали основой теории расчёта атомной и водородной установок, решения проблем использования атомной и термоядерной энергии в гражданских и военных целях. В годы Великой Отечественной войны работал над созданием противотанковых гранат, развил теорию горения пороха в реактивных снарядах. Лауреат Ленинской премии (1957) и Государственных премий СССР (1943, 1949, 1951, 1953). Член ряда зарубежных академий.

*Соч.:* Теория горения и детонации газов. М.—Л., 1944; Теория ударных волн и введение в газодинамику. М.—Л., 1946; Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. 2-е изд. М., 1966. Соавт. Ю.П. Райзер; Химическая физика и гидродинамика: Избр. тр. М., 1984; Частицы ядра, вселенная: Избр. тр. М., 1985.

*Лит.:* *Йойрыш А.И.* О чем звонит колокол. М., 1991; *Коновалов Б.* Горение // Счастье творческих побед. М., 1979.

**ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ**, средства механизации земляных работ при инженерно-технических мероприятиях ГО и аварийно-спасательных и др. неотложных работах. В спасательных воинских формированиях МЧС России применяются специальные З.м. для войск (войсковые) и гражданского назначения. Войсковые машины в зависимости от характера выполняемых работ подразделяются на траншейные (БТМ-3, ТМК-2, ТМК-3,

БТМ-ММ), котлованные (МДК-2М, МДК-3), универсальные (ПЗМ-2) и универсальные однокоровые экскаваторы (Э-305БВ, ЭОВ-4421, ЭОВ-3521). Они состоят из базового шасси и рабочего оборудования. В качестве базового шасси войсковых З.м. используются гусеничные транспортёры-тягачи (АТ-Т, М-ТТ), колёсные тягачи (ИКТ-155), автомобили высокой проходимости (КрАЗ-255Б, Урал-4320). Рабочее оборудование З.м. обычно состоит из основного и вспомогательного. Основным оборудованием является ковшовый (БТМ-3) и бесковшовый (ТМК-2) роторный рабочий орган, фреза поперечного копания (МДК-2М, МДК-3), цепной бесковшовый рабочий орган (ПЗМ-2), ковш (Э-305БВ, ЭОВ-442, ЭОВ-3521), а вспомогательным — бульдозерное оборудование (ТМК-2, ТМК-3, МДК-2М, МДК-3, ПЗМ-2), рыхлитель (МДК-3), крановая крюковая подвеска (Э-305БВ, ЭОВ-4421, ЭОВ-3521) и лебедка (ПЗМ-2).

Траншейные машины применяются для отрывки траншей (щелей) и ходов сообщения специальных профилей; котлованные — для отрывки котлованов определённых профилей под окопы и укрытия боевой, специальной и автомобильной техники, блиндажи, убежища и др. фортификационные сооружения. Универсальные З.м. отрывают траншеи и котлованы нескольких профилей, универсальные однокоровые экскаваторы — любых профилей. Все войсковые З.м. способны работать в талых грунтах, а ТМК-2 и ПЗМ-2 могут применяться и для отрывки траншей в мёрзлых грунтах. Кроме З.м. для выполнения земляных работ в войсках используются бульдозеры (БКТ, БКТ-РК2), навесное танковое бульдозерное оборудование (БТУ-55 и ТБС-86), навесное (к плавающему транспортёру ПТС-2) и встроенное (к танкам и тягачам) оборудование для самоокапывания, а также одно- и многоковшовые экскаваторы. В АСС, штатных и нештатных АСФ ГО З.м. применяются при ликвидации ЧС для механизации работ по отрывке траншей и котлованов при создании заградительных полос, устройства проездов и прохо-

дов в завалах, а также для механизации погрузочно-разгрузочных работ.

*Лит.:* Машины для землеройных работ / Н.Г. Гаркава и др., 1982.

*А.И. Ткачёв*

**ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**, колебания (сотрясения) поверхности и недр Земли, вызываемые в основном внезапным, быстрым смещением крыльев существующих (или вновь образующихся) тектонических разрывов, способные передаваться на большие расстояния в виде сейсмических волн. Возникновение З. на крупных разломах (согласно теории упругой отдачи) происходит при длительном смещении в противоположные стороны тектонических блоков или плит, контактирующих по разлому или зоне повышенной концентрации разрывов. Силы сцепления сдерживают крылья разлома от соскальзывания и зона разлома испытывает постепенно возрастающую упругую сдвиговую деформацию. При достижении ею некоторого предела происходит «вспарывание» разлома и смещение его крыльев. Объем среды, где снимается часть тектонических напряжений и высвобождается некоторая доля накопленной потенциальной энергии деформации, называется очагом З. Процессы в очаге З. в основном недоступны для прямых измерений. Поэтому для определения местоположения сейсмических очагов и изучения их свойств используется регистрация излучаемых при З. сейсмических волн. По наблюдениям сейсмических станций устанавливается место (точка), где началось вспарывание разрыва. Эта точка называется гипоцентром З., проекция гипоцентра на поверхность Земли — эпицентром З. В зависимости от глубины очага З. подразделяют на нормальные З. (до 70 км), промежуточные (80–300 км) и глубокие или, точнее, глубокофокусные (свыше 300 км). На долю нормальных очагов приходится  $\frac{3}{4}$  выделяющейся сейсмической энергии.

Главный пояс сейсмичности, на который приходятся ок. 80% мировой сейсмической

энергии (свыше 95% энергии промежуточных и глубокофокусных З.), узкой полосой обрамляет Тихий океан и связан с системой глубоководных желобов (в т.ч. Курило-Камчатским). Предельно высокая сейсмичность в этой области вызвана поддвигом океанической литосферы под материка, окружающие океан и окраинные моря. Второй крупный сейсмоактивный пояс — Евроазиатский — протягивается с С-З на Ю-В и совпадает со складчатыми горными сооружениями альпийского возраста. К нему примыкает также ряд сейсмоактивных областей новейшей тектонической активизации. Третий разветвлённый и протяженный сейсмоактивный пояс приурочен к системе срединно-океанических хребтов и характеризуется относительно слабой сейсмичностью, связанной с раздвижением литосферы. З. небольшой энергии возникают в земной коре и вне перечисленных поясов (например, на Кольском полуострове и Урале). Сейсмический процесс характеризуется периодичностью и группированием З. Для Курило-Камчатской и соседних зон островных дуг известно усиление сейсмичности с периодом 5,5 года. Частные случаи группирования: рой З.; главное З. с последующими толчками (афтершоками); главное З. с предшествующими (форшоками) толчками. Рой З. — это группа (иногда очень многочисленная) мелкофокусных толчков, частота и магнитуда которых в течение определенного срока слабо меняются со временем. Самые сильные толчки распределены внутри роя случайным образом. Афтершоками, число которых может быть очень велико, сопровождаются, как правило, все сильные З. Магнитуда сильнейшего афтершока статистически на 1,2 меньше магнитуды основного толчка. Число последующих толчков быстро убывает с глубиной очага З. (глубокофокусные З. афтершоками практически не сопровождаются). В ограниченных зонах перед сильными З. возникают предваряющие толчки — форшоки. Их появление на фоне длительного сейсмического «молчания» иногда позволяет своевременно предпринять некоторые меры предосторож-

ности. Для энергетической классификации З. пользуются его магнитудой (М). Под магнитудой понимается величина, пропорциональная выделенной при данном З. энергии, как десятичный логарифм наибольшей амплитуды сейсмической волны с учётом поправки на расстояние от места регистрации З. до эпицентра З. Классификация З. по магнитуде введена в 1935 американским сейсмологом Ч. Рихтером применительно к территории Калифорнии (США), начиная с 40-х она применена Б. Гутенбергом и Ч. Рихтером для энергетической классификации З. всего мира. Максимальное известное значение М приближается к 9,0. Количество землетрясений разной энергии, происходящих на Земле за год, представлено в табл. 33.

Для оценки эффекта З. на поверхности Земли со 2-й половины XIX в. пользуются шкалами интенсивности (балльности) З., или сейсмическими шкалами. Наиболее распространена 12-балльная шкала, восходящая к шкале Меркалли-Канкани (1902); современный международный её вариант — MSK-64 (Медведева-Шпонхойера-Карника). При изучении поверхностного эффекта З. оконтуривают зоны одинаковой балльности, разграничивающие их линии называют изосейстами.

Предвестники З. условно подразделяются на долгосрочные и краткосрочные. Долгосрочные: деформации земной поверхности на большой площади; переориентация осей напряжений в очагах «фоновых» З.; возникновение предвещающих глубокофокусных толчков, изменение частотного состава сейсмической волны; изменения электрического сопротив-

ления пород и вариации теллурических токов и геомагнитного поля; колебания уровня грунтовых вод, дебита и состава источников, дебита нефтяных скважин, газовых эманаций (гелий, радон и др.). Краткосрочные предвестники: вариации наклонов земной поверхности; флуктуации высокочастотных акустических и электромагнитных полей в приземном слое атмосферы; некоторые флуктуации режима подземных вод и газов и др. Они могут наблюдаться за несколько часов и даже минут до З. Хотя ни один из предвестников не является надёжным (наблюдаются предвестники, не сопровождающиеся З., и З., не предвещающие предвестниками), имеются единичные случаи успешного прогноза времени З. Помимо чисто тектонических З. выделяются З., связанные с извержением вулканов, обрушением кровли крупных карстовых пустот. Известны появления в XX столетии т.н. техногенных (наведенных) З., связанных с изменением естественного напряженного состояния и физико-механических свойств горных пород при заполнении крупных водохранилищ, откачки нефти, газа и подземных вод, проведением подземных ядерных взрывов и т.д.

Оценка и картирование ожидаемого поверхностного эффекта З. на заданной территории осуществляется в процессе сейсмического районирования. Для территории РФ разработана карта общего сейсмического районирования ОСР-97 в масштабе 1:8 000 000, где выделены зоны с сейсмичностью от 5 до 9 и более баллов, приведены сведения о повторяемости З., указаны наиболее опасные зоны их очагов. Карта является нормативной и включена

Таблица 33

## Среднее число землетрясений в год (по С.В. Медведеву, Н.В. Шебалину)

Описание	Магнитуда	Среднее число З.
Катастрофические землетрясения планетарного масштаба	$M \geq 8$	1–2
Сильные землетрясения регионального масштаба	$7 \leq M < 8$	15–20
Сильные землетрясения локального масштаба	$6 \leq M < 7$	100–150
Локальные землетрясения средней силы	$5 \leq M < 6$	750–1000
Слабые местные землетрясения, не вызывающие, как правило, больших повреждений	$4 \leq M < 5$	5000–7000

в СНиП II-7-81, регламентирующий строительство в сейсмических районах. В соответствии с СНиП II-7-81 для расчета конструкций в сейсмических районах каждому значению сейсмического балла поставлен соответствующий интервал прогнозируемых ускорений колебаний, передаваемых на конструкции зданий и сооружений.

*Лит.:* Никонов А.А. Землетрясения: (Прошлое, современность, прогноз). М., 1984; Сейсмическое районирование территории СССР / Под ред. В.И. Бунэ, Г.П. Горшкова. М., 1980; Мячкин В.И. Процессы подготовки землетрясений. М.: 1978; Рихтер Г.Ф. Элементарная сейсмология. М., 1963.

*В.В. Севостьянов*

### **ЗНАКИ РАЗЛИЧИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ,**

знаки на форменной одежде для обозначения персональных воинских званий, принадлежности к виду вооружённых сил, роду войск, службе. К 3.р.в. относятся погоны, петлицы, эполеты, нагрудные и нарукавные знаки (нашивки, шевроны), знаки на головных уборах (кокарды), эмблемы, звезды, канты, лампасы и др. Зародились в древности, в России — в XVI в. в стрелецком войске. В 1801–1809 в Русской армии были установлены погоны и эполеты, в 1827 на них для обозначения воинских чинов — металлические кованые звёзды. В советский период армии до введения персональных воинских званий (дек. 1935) и погон (февр. 1943), основными 3.р.в. служили нарукавные нашивки и цветные (по роду войск) петлицы, нашивавшиеся на воротники гимнастеров, френчей и шинелей. Вместо звезд на них помещались знаки в виде геометрических фигур (треугольники, квадраты, прямоугольники, ромбы). В последующем основными 3.р.в. стали погоны, на которых в соответствии с присвоенным воинским званием размещаются звёзды, звёздочки, просветы, нашивки. В РФ установлены также нарукавные 3.р.в. по принадлежности к ВС РФ, пограничным, внутренним войскам, спасательным воинским формированиям, к конкретным воинским фор-

мированиям МЧС России, военным образовательным учреждениям и др.

*А.В. Ефимов*

**ЗНАМЁНА МЧС РОССИИ**, знамёна — это символ чести, доблести и славы; служат напоминанием каждому военнослужащему, сотруднику и работнику МЧС России о героических традициях и священном долге, преданности Отечеству, верности Конституции РФ. 3. МЧС России учреждены Указом Президента РФ от 12 декабря 2009 г. № 1432 «Об учреждении знамени Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, знамён его территориальных органов, образовательных учреждений профессионального образования и организаций, находящихся в ведении этого Министерства».

Знамя МЧС России представляет собой двустороннее прямоугольное полотнище белого цвета. На лицевой и оборотной сторонах полотнища знамени от центра к углам расходятся расширяющиеся лучи оранжевого и голубого цвета: оранжевого цвета — к боковым краям полотнища, голубого — к верхнему и нижнему. На лучах — изображения малой эмблемы МЧС России: вытянутая по вертикали звезда белого цвета с восемью лучами, в центре которой, в круге оранжевого цвета, расположен равносторонний треугольник голубого цвета с основанием внизу. Малая эмблема обрамлена оливковым венком золотистого цвета. На лицевой стороне полотнища знамени, в центре расходящихся лучей, — круглый красный медальон, обрамленный золотистым оливковым венком. В медальоне — главная фигура Государственного герба Российской Федерации: двуглавый орел золотистого цвета, поднявший вверх распушенные крылья. Орел увенчан двумя малыми коронами и — над ними — одной большой короной, соединёнными лентой. В правой лапе орла — скипетр, в левой — держава. На груди орла, в красном щите, — серебристый всадник в синем плаще на серебристом коне, поража-

ющий серебристым копьём чёрного опрокинутого навзничь и поперанного конём дракона. На оборотной стороне полотнища знамени, в центре расходящихся лучей, — круглый красный медальон, обрамленный золотистым оливковым венком. В медальоне изображена большая эмблема МЧС России: двуглавый орёл золотистого цвета с опущенными крыльями, увенчанный короной, держащий в правой лапе скипетр, в левой — державу. На груди орла — фигурный щит с полем оранжевого цвета. В поле щита — малая эмблема МЧС России. По внутренней стороне окружности медальона буквами золотистого цвета в один ряд вышиты слова «ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ СПАСЕНИЕ ПОМОЩЬ».

Знамена территориальных органов МЧС России, образовательных учреждений профессионального образования и организаций, находящихся в ведении МЧС России представляют собой двустороннее прямоугольное полотнище оранжевого цвета. На лицевой и оборотной сторонах полотнища знамени, в углах, расположены квадраты голубого цвета с золотистой окантовкой, соединенные между собой полосой голубого цвета, окаймленной золотистой тесьмой. В квадратах размещена малая эмблема МЧС России, вытянутая по вертикали звезда белого цвета с восемью лучами, в центре которой, в круге оранжевого цвета, расположен равносторонний треугольник голубого цвета с основанием внизу. По краям полотнища симметрично расположены 12 декоративных золотистых звёзд. На лицевой стороне полотнища знамени, в центре, — главная фигура Государственного герба Российской Федерации: двуглавый орёл золотистого цвета, поднявший вверх распушенные крылья. Орёл увенчан двумя малыми коронами и — над ними — одной большой короной, соединёнными лентой. В правой лапе орла — скипетр, в левой — держава. На груди орла, в красном щите, — серебристый всадник в синем плаще на серебристом коне, поражающий серебристым копьём чёрного опрокинутого навзничь и поперанного конём дракона. На оборотной

стороне полотнища знамени, в центре, — эмблема соответственно территориального органа МЧС России, образовательного учреждения профессионального образования или организации, находящейся в ведении МЧС России (см. иллюстрации).

*А.В. Ефимов*

**ЗОМАН (GD)**, отравляющее вещество нервно-паралитического действия, входит в число самых известных боевых ОВ. Применяется в капельножидком, аэрозольном и парообразном состоянии, способен вызывать поражение, действуя через органы дыхания, слизистые, кожные покровы, а также через желудочно-кишечный тракт. З. (пинаколиловый эфир метилфторфосфиновой кислоты) — бесцветная жидкость с запахом камфоры, плохо растворим в воде, хорошо растворим в органических растворителях. Температура кипения 197 °С, затвердевания — минус 80 °С. Пары зомана в 6 раз тяжелее воздуха. З. менее летуч, чем зарин, но более стоек в окружающей среде. Основными путями поступления зомана в организм являются органы дыхания, конъюнктивы глаз, кожные покровы. При легкой степени поражения пострадавшие жалуются на затруднённое дыхание, ухудшение зрения, головную боль, тошноту, чувство страха. Отмечается гиперемия конъюнктивы, сужение зрачков, ринорея, слюнотечение, учащение дыхания. При средней степени тяжести преобладают жалобы на нехватку воздуха, боли за грудиной, одышку, кашель. Возникает типичный приступ бронхоспазма. Отмечается резкое сужение зрачков, фибриллярные подергивания отдельных мышечных групп. При поражениях тяжёлой степени наблюдаются расстройства жизненно важных функций: судорожный синдром, нарушения дыхания и сердечной деятельности. Гипертонический синдром сменяется гипотонией. При крайне тяжёлых случаях поражённый впадает в кому, отсутствуют все рефлексы. Непосредственной причиной смерти может быть остановка дыхания и сердечной деятельности. Опасная для жизни концентра-



ция З. при 2-минутном воздействии  $0,1 \text{ мг/м}^3$ . Предельно допустимая концентрация З. в воздухе рабочей зоны —  $0,0001 \text{ мг/м}^3$ , в атмосферном воздухе —  $0,000001 \text{ мг/м}^3$ .

*Лит.:* Указания по военной токсикологии / Минобороны РФ, Главное военно-медицинское управление; Под ред. И.М. Чижана. М., 2000. 300 с.; Безопасность, медицина труда и экология человека при уничтожении фосфорорганических отравляющих веществ. (В помощь практическому врачу регионов уничтожения химического оружия) / Под ред. А.А. Каспарова и В.Д. Ревы. М., 2007. 419 с.

*Г.П. Простакишин*

**ЗОНА АВАРИИ**, площадь или объём внутри высокорискового технического объекта или сооружения, производственного комплекса, а также часть открытой территории или акватории, в пределах которых имеет место действие повреждающих или поражающих факторов при возникновении аварии или аварийной ситуации. Размеры З.а. определяются предельными значениями допустимых концентраций, доз, температур, давлений, технологических параметров рабочих процессов, вибраций, шумов, электромагнитных полей, вызываемых возникающей и развивающейся аварией. З.а. является переменной во времени в зависимости от типа аварии, связанного с поражающими факторами (механическими отказами, истечениями или выбросами химически, биологически, радиационно опасных веществ, параметрами ударных волн и тепловых полей при взрывах и пожарах, разлётом осколков). Определение типов и размеров З.а. входит в процедуру анализа ЧС, экспертизы и декларирования безопасности и оценки рисков.

*Н.А. Махутов*

**ЗОНА БЕДСТВИЯ**, территория или акватория, в пределах которой происходит выход контролируемых параметров за пределы, установленные нормами для поражающих или повреждающих факторов стихийного бедствия,

определяемого опасным природным процессом. Границы З.б., как правило, устанавливаются по параметрам возможного нанесения ущерба жизни и здоровью человека, уязвимости объектов. Для расчётного и расчётно-экспериментального анализа З.б. устанавливают базовые параметры опасного природного процесса: бальность сейсмического воздействия, скорость и высота подъёма воды при наводнениях, скорость и направление воздушных потоков при штормах и ураганах, масса и скорость движения лавин, селей и оползней, скорость и высота волн при цунами, температура и задымлённость атмосферы при извержениях вулканов, лесных и торфяных пожарах, высота снежных наносов, глубина провалов и обвалов при карстах. Размеры З.б. могут измеряться от десятков га до сотен тысяч км<sup>2</sup>. Они зависят также от концентрации населения и объектов инфраструктуры в зоне бедствия.

*Н.А. Махутов*

**ЗОНА БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ**, территория или акватория, в пределах которой естественным или искусственным путём распространены или куда привнесены опасные биологические вещества, биологические средства поражения людей и животных или патогенные микроорганизмы, создающие опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений, а также для окружающей среды. Биологические заражения вызываются авариями, сопровождаемыми аварийными выбросами биологически опасных веществ на биологически опасном объекте, естественными переносами возбудителей заболеваний животными. Очагом биологического заражения является территория, подвергшаяся непосредственно воздействию патогенных биологических агентов, создающих опасность распространения инфекционного заболевания. Очаг может действовать в течение срока выживания агента во внешней среде и при наличии инфекционных больных, представляющих опасность для окружающих. Особенности З.б.з. при

биотеррористическом акте являются: массовое заражение людей (в основном аэрогенным путём или через желудочно-кишечный тракт), формирование множественных очагов за счёт активации механизмов передачи возбудителя; значительная продолжительность заражающего действия источников инфекции; отсутствие защиты населения от контакта с заразными больными и окружающей средой, являющихся источником инфекции. Размеры З.б.з. устанавливаются по превышению показателей летальных исходов или массовости заболеваний людей и животных, или поражения растений, установленных национальными или международными нормами. Вариация размеров зон заражения чрезвычайно велика: от территории предприятий или небольших населённых пунктов до территории регионов или стран. Возможность снижения материальных и моральных потерь в З.б.з. в значительной степени зависит от наличия в соответствующем регионе и в стране государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС биологического и санэпидемиологического характера. Одним из компонентов такой системы являются специализированные формирования различных уровней, подготовленные к проведению противоэпидемических мероприятий, направленных на локализацию очагов биологического заражения и ликвидацию последствий биологического заражения.

*Н.А. Махутов, Р.С. Ахметханов*

**ЗОНА БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ**, часть территории театра военных действий или воздушного пространства, где развёртываются (базируются) и ведут боевые действия объединения сухопутных войск со средствами усиления и поддержки (в армиях ряда государств), а также авиация, силы и средства ПВО. З.б.д. характеризуется повышенной опасностью для жизни людей, высокой степенью разрушений объектов различного назначения и катастрофического влияния на окружающую среду. В З.б.д. входит, как правило, *зона поражения*.

**ЗОНА ВОЗМОЖНЫХ РАЗРУШЕНИЙ**, территория, на которой в результате воздействия взрыва, затопления, снежной лавины и других поражающих факторов, физико-механические параметры которых (избыточное давление, скорость, давление водяного потока и др.) превышают предельно допустимые значения, возможны сильные разрушения зданий, сооружений и т.п.

**ЗОНА ВРЕМЕННОГО ОТСЕЛЕНИЯ**, территория, откуда при угрозе или во время возникновения ЧС эвакуируется или временно отселяется проживающее на ней население с целью обеспечения его безопасности.

**ЗОНА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, территория, в пределах которой действует специальная система жизнеобеспечения населения. См. также *Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях*.

**ЗОНА ЗАПРЕТНАЯ**, 1) участок (район) местности (акватории или воздушного пространства), в пределах которого нахождение и передвижение населения, транспортных средств, войск (плавание кораблей, судов и полёты летательных аппаратов) запрещены. З.з. устанавливаются и объявляются: в мирное время — органами государственной власти, а на землях, выделенных ВС, — уполномоченными военного командования; в военное время — военным командованием; 2) территория, непосредственно примыкающая к территории охраняемого объекта (арсенала, базы, опасного объекта, склада военной техники и др. военного имущества). З.з. и районы устанавливаются в целях обеспечения безопасности хранения вооружения, военной техники и др. военного имущества, защиты населения и объектов, а также окружающей среды при техногенных и природных ЧС. Ширина З.з. от внешнего ограждения территории военного склада устанавливается: для военных складов ракет, боеприпасов, ВВ, легковоспламеняющихся

и горючих жидкостей — до 400 м; для военных складов вооружения и военного имущества — до 100 м.

**ЗОНА ЗАТОПЛЕНИЯ**, территория, покрываемая водой в результате превышения притока воды по сравнению с пропускной способностью русла, прорыва плотин, ветрового нагона, цунами и др. явлений.

**ЗОНА НАБЛЮДЕНИЯ**, территория, на которой возможно влияние радиоактивных выбросов и сбросов радиационно опасного объекта, в результате чего облучение проживающего на ней населения может достигнуть установленного предела допустимой дозы или допустимой мощности дозы. В З.н. проводится радиационный контроль. Органами Роспотребнадзора могут вводиться определённые ограничения на хозяйственную деятельность. При возникновении проектной радиационной аварии в З.н. может потребоваться проведение мероприятий по защите населения. Размеры З.н. вокруг радиационного объекта устанавливаются с учётом внешнего облучения, а также величины и площади возможного распространения радиоактивных выбросов и сбросов при нормальной эксплуатации объекта и при радиационной аварии. Внутренняя граница зоны всегда совпадает с внешней границей санитарно-защитной зоны.

*В.И. Измаков*

**ЗОНА ОТВЕТСТВЕННОСТИ**, участок акватории с его дном, прилегающая к ней прибрежная полоса и воздушное пространство над ними, в пределах которых выделенные силы и средства проводят поиск, подъём, спасание морских (речных) объектов, локализацию и ликвидацию ЧС на акваториях.

**ЗОНА ОТСЕЛЕНИЯ**, часть территории за пределами *зоны отчуждения*, на которой плотность загрязнения почв цезием-137 составляет свыше 15 Ки/км<sup>2</sup>, или стронцием-90 — свыше 3 Ки/км<sup>2</sup>, или плутонием-239, 240 — свыше

0,1 Ки/км<sup>2</sup>. Зона определена Законом РСФСР от 15 мая 1991 № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» с рядом последующих изменений.

На территориях зоны отселения, где плотность загрязнения почв цезием-137 составляет свыше 40 Ки/км<sup>2</sup>, а также на территориях этой зоны, где среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения населения от радиоактивных выпадений может превысить 5,0 мЗв (0,5 бэр), население подлежит обязательному отселению, переселение людей на указанные территории зоны отселения вплоть до снижения риска радиационного ущерба до установленного приемлемого уровня запрещается. На остальной территории зоны отселения граждане, принявшие решение о выезде на др. место жительства, также имеют право на возмещение вреда и меры социальной поддержки (компенсации и льготы), установленные указанным Законом. С учётом ландшафтных и геохимических особенностей почв территории, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие чернобыльской катастрофы, в т.ч. наличия территорий с почвами, способствующими высокой миграции радионуклидов законодательством РФ к указанной зоне могут быть отнесены отдельные территории с более низкими уровнями радиоактивного загрязнения. В З.о. обеспечивается обязательный медицинский контроль за состоянием здоровья населения и осуществляются защитные мероприятия, направленные на снижение уровней облучения, о чем жители информируются через средства массовой информации. Режим проживания жителей в З.о., порядок хозяйственного использования её территории устанавливаются Правительством РФ.

*Лит.:* Закон РФ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» // Ведомости Съезда нар. депутатов РСФСР и Верхов. Совета РСФСР. 1991. № 21. Изм. и доп. // Ведомости Съезда нар. депутатов РФ и Верхов. Совета РФ. 1992. № 32. //

Собр. законодательства РФ. 1995 № 48; *Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В.* Радиационная и химическая безопасность населения. М., 2005.

*В.И. Измалков*

**ЗОНА ОТЧУЖДЕНИЯ**, часть территории РФ, загрязнённая *радиоактивными веществами* вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, из которой в соответствии с Нормами радиационной безопасности в 1986 и в 1987 гг. население было эвакуировано. Зона определена Законом РФ от 15 мая 1991 № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» с рядом последующих изменений. В З.о. запрещается постоянное проживание населения, ограничивается хозяйственная деятельность и природопользование. Перечень видов хозяйственной деятельности, порядок её организации и природопользования в З.о. устанавливаются Правительством РФ.

**ЗОНА ПОЖАРОВ**, территория, в пределах которой в результате *стихийных бедствий, аварий или катастроф*, неосторожных действий людей возникли и распространились *пожары*. Образование З.п. возможно на территориях населённых пунктов, пожароопасных объектов, лесов и степей. В помещениях, зданиях и сооружениях З.п. определяется площадью (объёмом), ограниченной противопожарными преградами или защищённой *автоматическими установками пожаротушения*. На открытом пространстве З.п. определяется площадью, ограниченной водными преградами, дорогами и лесополосами, *противопожарными разрывами*. В З.п. выделяют следующие виды пожаров: по условиям образования зон *горения* и воздействия *опасных факторов пожаров* — отдельные пожары, сплошные пожары, включая огненный шторм, пожары в завалах; по месту возникновения — пожары в жилой застройке, пожары на объектах экономики, *природные пожары*; по возможности распространения — распространяющиеся и нераспро-

страняющиеся пожары; по характеру дополнительных поражающих факторов — пожары, сопровождающиеся распространением аварийно химически опасных и радиоактивных веществ. Под отдельным пожаром имеют в виду пожар, который возник в здании или сооружении (строений). Продвижение людей и техники по застроенной территории между отдельными пожарами возможно без средств защиты от теплового излучения. Под сплошным пожаром подразумевают одновременное интенсивное *горение* преобладающего количества зданий и сооружений на данном участке застройки. Продвижение людей и техники через участок сплошного пожара невозможно без средств защиты от теплового излучения. Под пожаром в завалах имеют в виду пожар, который возник на участке застройки зданиями и сооружениями, оказавшихся в зоне полных разрушений.

Организация и проведение *аварийно-спасательных и других неотложных работ* в З.п. зависит от вида развившихся в ней пожаров.

*И.Р. Хасанов*

**ЗОНА ПОЖАРООПАСНАЯ, ВЗРЫВООПАСНАЯ**, см. *Пожароопасная (взрывоопасная) зона* в томе III на с. 109.

**ЗОНА ПОРАЖЕНИЯ**, пространство (площадь, объём) вокруг центра (эпицентра) аварии, катастрофы или иного бедствия природного или антропогенного характера, а также взрыва боеприпасов, в пределах которого поражаются люди, техника, объекты и др. Обычно определяется зона комбинированного поражения, являющаяся результатом воздействия различных поражающих факторов: разрушений, пожаров, ударной волны взрывов, действия осколков боеприпасов (зона разлёта осколков — пространство, в пределах которого осколки сохраняют убийную силу) и др. В З.п. возможно столкновение самолёта (вертолёта) со средствами поражения и их поражающими факторами. З.п. подразделяется на зону достоверного поражения, в пределах которой поражение цели

является достоверным фактом, и зону вероятного поражения, в пределах которой поражение цели — событие случайное.

### **ЗОНА ПРОЖИВАНИЯ С ПРАВОМ НА ОТСЕЛЕНИЕ**

часть территории РФ за пределами *зоны отчуждения* и *зоны отселения* с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 5 до 15 Ки/кв. км.; определена Законом РСФСР «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 15 мая 1991 № 1244 с рядом последующих изменений. Граждане, проживающие в населённых пунктах этой зоны, в которых среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения населения превышает 1 мЗв (0,1 бэр), и принявшие решение о выезде на другое место жительства, имеют право на получение компенсаций и льгот, установленных настоящим Законом. С учётом ландшафтных и геохимических особенностей почв территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие чернобыльской катастрофы, в т.ч. наличия территории с почвами, способствующими высокой миграции радионуклидов в растения, законодательством РФ к указанной зоне могут быть отнесены отдельные территории с более низкими уровнями радиоактивного загрязнения. Дополнительные критерии по определению границ зоны проживания с правом на отселение в зависимости от степени радиоактивной загрязнённости её территории др. (кроме цезия-137) долгоживущими радионуклидами устанавливаются Правительством РФ. В зоне проживания с правом на отселение обеспечивается обязательный медицинский контроль за состоянием здоровья населения и осуществляются защитные мероприятия, направленные на снижение уровня облучения, о чём жители информируются через средства массовой информации. Режим проживания населения в указанной зоне, порядок добровольного отселения из неё жителей, осуществления на этой территории хозяйственной и иной деятельности,

проведения мероприятий по охране здоровья и снижению риска заболеваемости населения устанавливаются Правительством РФ.

*В.И. Измалков*

### **ЗОНА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

территория радиационно опасного объекта, на которой размещаются здания и сооружения, непосредственно обеспечивающие работы с источниками ионизирующего излучения (ИИИ), и где уровень облучения людей при безаварийной работе объекта может достигать предела дозы для лиц — персонала группы Б. З.р.б. аналогична зоне свободного контроля АЭС.

### **ЗОНА РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ**

территория, где уровни облучения населения или персонала, обусловленные аварией, могут превысить пределы доз, установленные для нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения.

### **ЗОНА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

территория или акватория, в пределах которой имеется *радиоактивное загрязнение*, превышающее пределы, установленные нормами радиационной безопасности и санитарными правилами работы с радиоактивными веществами. В зависимости от степени радиоактивного загрязнения различают зоны умеренного, сильного, опасного и чрезвычайно опасного загрязнения. Радиоактивное загрязнение от естественных или искусственных источников характеризуется рассеянием, распространением и накоплением загрязняющих радионуклидов на поверхности Земли, в атмосфере, воде либо в продовольствии, пищевом сырье, кормах, а также в различных предметах.

Размеры З.р.з. определяются с помощью измерения присутствия радиоактивных веществ на поверхности или внутри контролируемого объекта (в т.ч. в теле человека и животных), в воздушном или водном пространстве. Эти размеры зависят от активности источника ионизирующего излучения, типа аварии на

радиоактивном объекте, уровней альфа-, бета- и гамма-излучений. Конфигурация и размеры З.р.з., возникающих при штатном и аварийном функционировании радиационно опасных объектов, являются переменными во времени и связаны со скоростями и направлениями потоков воздушных масс и воды. Наибольшими по размерам З.р.з. образуются при тяжёлых катастрофах на ядерных объектах (например, на Чернобыльской АЭС в СССР) или в хранилищах радиоактивных отходов, а также в результате ядерных взрывов в мирных или военных целях.

*Н.А. Махутов*

**ЗОНА РАЗВИТИЯ ПОЖАРА**, зона, которая определяется: площадью (объёмом), ограниченной *противопожарными преградами* или защищённой стационарными автоматическими *установками пожаротушения* (АУП); объёмом пожарного отсека (секции) здания; при отсутствии противопожарных преград, отсеков (секций) или стационарных АУП — объёмом, ограниченным перекрытиями и наружными капитальными или несущими стенами; площадью полей, ограниченной водными преградами, дорогами и лесополосами, прокосами и пропашкой, противопожарными разрывами. Распространение *пожара* происходит следующими основными способами: непосредственное распространение *пламени* по поверхности горючей нагрузки; тепловое излучение факела пламени; конвективный перенос тепла; переброс искр и горящих частиц. Интенсивность пожара, его динамика распространения зависят от количества, вида и распределения горючей нагрузки, условий теплообмена *в зоне пожара*, от рельефа местности, метеоусловий и др.

*И.Р. Хасанов*

**ЗОНА РАЗРУШЕНИЙ, ЗАВАЛОВ И ПОЖАРОВ**, район местности, в котором в результате взрывов ядерных или обычных боеприпасов, а также аварий, катастроф и стихийных бедствий возникают массовые разрушения, обра-

зуются лесные, каменные, земляные и др. завалы, возникают пожары. Различают зоны сплошного (полного), сильного, среднего и слабого разрушений, завалов и пожаров. З.р., з. и п. могут создаваться в соответствии с планом боевых действий в системе заграждений или образовываться в результате применения воюющими сторонами средств поражения, а также аварий на атомных электростанциях, энерго- и материалоемких производствах. Размеры З.р., з. и п. зависят от количества и мощности применяемых боеприпасов, вида взрывов, а также от характера объектов, сооружений, местности и грунта. Взрывами американских атомных бомб мощностью по 20 кт над японскими городами Хиросима и Нагасаки в 1945 были образованы зоны сплошного (полного) разрушения зданий, промышленных объектов и сооружений в радиусе 1,5–2 км от эпицентров взрывов. В современных войнах даже ограниченное применение ядерного, высокоточного, реактивного и др. видов оружия может привести к обширному образованию З.р., з. и п.

*В.И. Измалков*

**ЗОНА РИСКА**, территория, в пределах которой возможно проявление одной или нескольких *опасностей*. *Идентификация риска* позволяет выявить наличие источников опасности и размещение их на территории. Методами оценки риска определяется пространственное распределение количественных показателей риска (частота, последствия, потери, ущерб). Для З.р. может быть разработана карта риска, характеризующая ожидаемые потери объектов хозяйства, населения, компонентов природной среды от единичной опасности, их совокупности или синергетического воздействия проявления опасностей различной природы (комплексный риск) в каждой точке рассматриваемой территории.

*А.А. Бьков*

**ЗОНА САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ**, зона, в которой в соответствии с законодательством РФ осуществляются мероприятия по охране вод-

ных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Зоны и округа санитарной охраны организуются на всех водопроводах вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду из поверхностных и подземных источников. Основной целью создания и обеспечения режима в З.с.о. является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены. З.с.о. подземных вод — зона, в которой осуществляются мероприятия по охране подземных вод от загрязнения. Организации З.с.о. должна предшествовать разработка её проекта, в который включается: определение границ зоны и составляющих её поясов; план мероприятий по улучшению санитарного состояния территории З.с.о. и предупреждению загрязнения источника; правила и режим хозяйственного использования территорий поясов З.с.о.

Выделяют три пояса З.с.о. В первом поясе вводится строгий санитарный режим и запрещается всякая хозяйственная деятельность. Водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Расположение их на территории промышленного предприятия или жилой застройки возможно при надлежащем обосновании. Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора — при использовании защищённых подземных вод и на расстоянии не менее 50 м — при использовании недостаточно защищённых подземных вод. Граница первого пояса З.с.о. группы подземных водозаборов располагается на расстоянии не менее 30 и 50 м от крайних скважин. Для водозаборов из защищённых подземных вод, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса З.с.о. допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора. К защищённым подземным водам

относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, имеющие в пределах всех поясов З.с.о. сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищённых водоносных горизонтов. К недостаточно защищённым подземным водам относятся: грунтовые воды, т.е. подземные воды первого от поверхности земли безнапорного водоносного горизонта, получающего питание на площади его распространения; напорные и безнапорные межпластовые воды, которые в естественных условиях или в результате эксплуатации водозабора получают питание на площади З.с.о. из вышележащих недостаточно защищённых водоносных горизонтов через гидрогеологические окна или проницаемые породы кровли, а также из водотоков и водоемов путём непосредственной гидравлической связи. Для водозаборов при искусственном пополнении запасов подземных вод граница первого пояса устанавливается как для подземного недостаточно защищённого источника водоснабжения на расстоянии не менее 50 м от водозабора и не менее 100 м от инфильтрационных сооружений (бассейнов, каналов и др.). В границы первого пояса инфильтрационных водозаборов подземных вод включается прибрежная территория между водозабором и поверхностным водоёмом, если расстояние между ними менее 150 м.

При определении границ второго и третьего поясов следует учитывать, что приток подземных вод из водоносного горизонта к водозабору происходит только из области питания водозабора, форма и размеры которой в плане зависят от типа водозабора (отдельные скважины, группы скважин, линейный ряд скважин, горизонтальные дрены и др.), величины водозабора (расхода воды) и понижения уровня подземных вод, гидрологических особенностей водоносного пласта, условий его питания и дренирования. Граница второго пояса определяется гидродинамическими условиями. В этой зоне осуществляются мероприятия, препятствующие попаданию бактериологиче-

ского загрязнения в подземные воды. Граница второго пояса З.с.о. определяется гидродинамическими расчётами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не должно достигнуть водозабора. Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса З.с.о. до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору. Принимается, что вода должна подходить к водозабору за период, превышающий 400 суток. Граница третьего пояса З.с.о., предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, определяется гидродинамическими расчётами. При этом время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше срока эксплуатации водозабора (обычного срока эксплуатации водозабора — 25–50 лет). Если запасы подземных вод обеспечивают неограниченный срок эксплуатации водозабора, третий пояс должен обеспечить соответственно более длительное сохранение качества подземных вод. На этой территории ограничивается хозяйственная деятельность, особенно создающая опасность загрязнения подземных вод. Определение границ второго и третьего поясов ЗСО подземных источников водоснабжения для различных гидрогеологических условий проводится в соответствии с методиками гидрогеологических расчётов.

*Лит.:* Водный кодекс Российской Федерации Соб. законодательства РФ. 1995. № 47. Гл. 11: Охрана водных объектов.

*А.А. Шапошников, Н.Г. Политова*

**ЗОНА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ**, территория с неблагоприятным состоянием естественных экосистем (деградацией экосистем), которая характеризуется стойким ухудшением показателей качества окружающей среды и здоровья населения в результате длительного и интенсивного негативного воздействия хозяйственной или иной деятельности и которой в установленном порядке присвоен статус санитарно-эпидемиоло-

гического бедствия. Санитарно-эпидемиологическое состояние зоны бедствия имеет важное значение при ликвидации ЧС.

При оценке санитарно-эпидемиологического состояния зоны ЧС учитываются: состояние здоровья населения, степень морального и физического утомления, которое может оцениваться как удовлетворительное или неудовлетворительное; санитарно-эпидемиологическое состояние населённых пунктов, инфекционная заболеваемость среди населения, санитарно-гигиенические условия размещения и др. В свою очередь санитарно-эпидемиологическое состояние зоны (района) ЧС оценивается как благополучное, неустойчивое, неблагоприятное и чрезвычайное.

*Лит.:* Руководство. Санитарно-противоэпидемическое обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях, М., 2006. 550 с.

*Т.Г. Суранова*

**ЗОНА СВЕТОВОЙ МАСКИРОВКИ**, территория, расположенная между государственной границей и рубежом досягаемости в начальный период военного конфликта тактической и палубной авиации противника. В соответствии с ГОСТ Р-55201-2012 удаление рубежа досягаемости авиации от государственной границы составляет 600 км. Перечни территорий, входящих в З.с.м., определяются планами гражданской обороны и защиты населения субъектов РФ.

**ЗОНА СТИХИЙНОГО БЕДСТВИЯ**, территория или акватория, на которой возникло *стихийное бедствие* в результате опасного явления или процессов геофизического, геологического, гидрометеорологического, атмосферного или др. происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением или уничтожением материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды, поражением и гибелью людей. Стихийные бедствия являются основным источником ЧС



природного характера, возникают достаточно часто и захватывают значительные по площади территории или акватории.

**ЗОНА ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ**, территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих в течение определённого времени опасность для жизни и здоровья людей и животных, находящихся на данной территории. Размеры З.х.з. характеризуются: радиусом и площадью *химической аварии (очага химического поражения)*; глубиной и площадью заражения местности с опасными плотностями; глубиной и площадью зоны распространения первичного облака АХОВ; глубиной и площадью зоны распространения вторичного облака АХОВ. Здесь под глубиной заражения понимается максимальная протяжённость соответствующей площади заражения за пределами района аварии, а под глубиной распространения — максимальная протяжённость зоны распространения первичного или вторичного облака АХОВ с поражающей концентрацией. Размеры З.х.з. могут достигать сотен км<sup>2</sup> и зависят от объёмов разлившегося опасного химического вещества, характера разлива (свободно, в поддон или обвалование), метеоусловий, токсичности вещества и степени защищённости людей. З.х.з. могут возникать в результате аварийных ситуаций на химических предприятиях или при транспортировании и хранении АХОВ (разрушение ёмкостей, взрывы, пожары), так и при штатных условиях функционирования объектов с неконтролируемыми выбросами. Наибольшую опасность представляют собой пожары, возникающие на крупных складах сложных химических соединений, термическое разложение которых приводит к выделению токсических газов (хлора, аммиака, окислов азота, сернистого ангидрида и т.д.). Выделение ядовитых газов в атмосферу может происходить и при горении синтетических отделочных материалов, что необходимо учитывать при проведе-

нии аварийно-спасательных работ. Наличие АХОВ и их концентрация определяют необходимость использования различных средств защиты и экипировки спасателя.

*Н.А. Махутов*

**ЗОНА ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, территория, на которой сложилась *чрезвычайная ситуация*. Одной из основных характеристик З.ч.с. является её граница — линия, определяющая пределы территории, на которой юридически признается сложившаяся ситуация как чрезвычайная (критическая). Граница З.ч.с. в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 № 68-ФЗ определяется руководителем работ по ликвидации ЧС по согласованию с органами государственной власти и органами местного самоуправления, на территориях которых сложилась ЧС.

*Лит.:* Зона ЧС: правовые аспекты // С.Н. Вангородский и др. // Проблемы безопасности при ЧС. М., 1999.

**ЗОНА ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ДЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**, территория (акватория), на которой в результате действия источника ЧС или распространения последствий ЧС из других зон (районов) сложилась обстановка, характеризующаяся наличием или возможностью появления значительного числа поражённых (больных), резким ухудшением условий жизнедеятельности населения, нарушениями существующей системы здравоохранения и требующая специальной организации медико-санитарного обеспечения.

*Лит.:* Основные понятия и определения медицины катастроф: Словарь. М.: ВЦМК «Защита», 1997. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Словарь терминов и определений. Изд. 2-е, доп. М.: МГФ «Знание», 1999. С. 115.

*С.Ф. Гончаров*

**ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ**, участок территории, на котором в результате

хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны. Термин З.э.б. применяется к катастрофическим ситуациям. В З.э.б. прекращается деятельность хозяйственных объектов, за исключением связанных с жизнеобеспечением проживающего на территории зоны населения. Запрещаются строительство, реконструкция новых хозяйственных объектов, существенно ограничиваются все виды природопользования. Принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов и оздоровлению окружающей среды.

*Лит.:* Федеральный Закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»  
*Т.Г. Суранова*

**ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА**, территория, где изменение свойств природных комплексов представляет угрозу для ведения хозяйственной деятельности и здоровья человека.

**ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ**, территория, подвергшаяся экологическому бедствию вследствие воздействия разрушительных природных сил или крупнейшего антропогенного воздействия, повлекших за собой преждевременную гибель (том числе смерть от болезни), массовые заболевания людей, появления зон резкого обострения нужд населения в основных средствах существования, массовые наводнения, землетрясения и т.д. См. *Экологическая катастрофа* в томе IV на с. 397.

**ЗОНА ЭКСТРЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**, территория, подверженная риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью людей. Границы З.э.о.н. определяются нормативными правовы-

ми актами органов государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления по согласованию с территориальными органами МЧС России. Поскольку время от возникновения источников ЧС (наводнений, селей, цунами, взрывов и т.д.) до возникновения соответствующих поражающих факторов в местах проживания или возможного пребывания населения в З.э.о.н. весьма мало, то на этих территориях предусматриваются запуск систем оповещения в автоматическом или автоматизированном режимах по сигналу от систем мониторинга и прогнозирования ЧС.

**ЗОНИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЕ**, разделение рекреационной территории на участки — зоны с различным типом и режимом использования для восстановления здоровья и трудоспособности путём отдыха. Рекреационные зоны — это территории, используемые для отдыха разной продолжительности, специально оборудованные и организованные, представляющие собой сочетание суши и акватории либо без последней. Ценность рекреационной зоны определяется совокупностью рекреационных ресурсов, рекреационной инфраструктуры и условий рекреационной деятельности. Ресурсы включают природную составляющую (наличие бальнеологических ресурсов, водоёмов, объёмы кислородопродуцирования и др.) и культурно-исторические объекты. К инфраструктуре относятся здания и сооружения домов и баз отдыха, транспортное обеспечение, специально оборудованные места самодеятельного отдыха, дорожно-тропиночная сеть и др. Проблема рекреационного природопользования обостряется постоянным повышением потребностей в загородном отдыхе, сокращением рекреационных земель в результате их изъятия под застройку, отсутствием необходимого благоустройства и охраны природы в процессе эксплуатации земельных ресурсов. Для *рекреации* характерно, с одной стороны, положительное воздействие природы на человека, с другой — негативное влияние отдыхающих на природу.

Основа зонирования рекреационной территории — оптимальное соотношение рекреационных, природоохранных, хозяйственных и других функций с учётом охраны природных ресурсов. К зонообразующим факторам относятся: вид, продолжительность отдыха, *рекреационная ёмкость*, допустимая рекреационная нагрузка и степень деградации природных систем. Рекреационная зона — территория, где развивается несколько видов рекреационной деятельности: познавательный, оздоровительный, спортивный. В зависимости от продолжительности отдыха в пределах рекреационных зон выделяются: территории ежедневного отдыха (в пределах селитебной территории или в радиусе пешеходной доступности); зоны отдыха выходного дня (дачные поселки, походы и экскурсии выходного дня); зоны многодневного отдыха (отпускного цикла). При выделении зон длительного отдыха основным фактором является природный комплекс, а кратковременного отдыха — социальные потребности и доступность. Посещаемость участка определяется природными условиями, привлекательностью (эстетической ценностью), транспортной доступностью. Оптимальная рекреационная нагрузка в зоне не приводит к нарушениям природного баланса, допустимая — к нарушениям обратимого характера, недопустимая — к гибели природного комплекса. Состояние природных компонентов оценивается различными стадиями деградации ландшафта, зависящими от масштаба рекреационных нагрузок и от устойчивости природных систем. Потенциальная устойчивость ландшафтов может повышаться при разумном благоустройстве рекреационных зон. В зависимости от назначения рекреационной зоны и её экологического состояния устанавливается рациональный режим пользования территорией.

Лит.: Казаков Л.К., Чижова В.П. Инженерная география. М., 2001.

*В.Г. Заиканов*

## **ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ В ЦЕЛЯХ ПЛАНИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**, процесс идентификации территории страны, регионов, городов и населённых пунктов с различной интенсивностью природных и техногенных *рисков*. В пределах идентифицируемых территорий выделяются зоны различного функционального назначения: жилой застройки, общественных центров, промышленные, научные и научно-производственные, коммунально-складские, внешнего транспорта, массового отдыха, курортные (в городах и посёлках, имеющих лечебные ресурсы), охраняемых ландшафтов. Кроме того, выделяются зоны возможного опасного землетрясения, вероятного катастрофического затопления, возможных опасных геологических явлений, возможного радиоактивного загрязнения и химического заражения, а в целях ведения защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий, приграничная зона, зона световой маскировки, зона возможных разрушений, зона возможного образования завалов, загородная зона, для которых также разрабатываются и проводятся мероприятия по предупреждению ЧС, а для последних — инженерно-технические мероприятия ГО.

*Н.Н. Долгин*

**ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ПО ВИДАМ ОПАСНОСТИ**, установление и картирование зон возможных разрушений, радиоактивного загрязнения и химического заражения, катастрофического затопления и сплошных пожаров, характеризующихся высоким уровнем потенциальной опасности для населения и территорий. Зонирование территорий может проводиться по двум вариантам: выделение детерминированных зон в интересах обеспечения защиты населения и территорий, главным образом, в условиях военного времени и крупномасштабных техногенных аварий; определение, построение и картирование вероятных полей опасностей, характерных для тех или иных территорий, в интересах обеспечения защиты населения и персонала потенциально опасных

объектов в условиях мирного времени. Детерминированные зоны потенциальной опасности имеют следующие наименования и характеристики.

Зона возможных разрушений — территория городов, других населённых пунктов и объектов экономики, на которой в результате воздействия средств поражения возможно возникновение избыточного давления во фронте воздушной ударной волны, равного 10 кПа ( $0,1 \text{ кгс/см}^2$ ) и более, а также сейсмическое воздействие, вызывающее разрушение зданий, сооружений и коммуникаций. Границы зон возможных разрушений устанавливаются: в приграничной зоне — в границах проектной застройки городов, отнесённых к группам по гражданской обороне: 0,5 км от границы проектной застройки объектов особой важности по ГО и в границах проектной застройки других категорированных объектов, расположенных вне категорированных городов; за пределами приграничной зоны — в границах территории категорированных объектов и предприятий, обеспечивающих жизнедеятельность городов, отнесенных к группам по ГО: 0,5 км от границы проектной застройки отдельно стоящих объектов особой важности по ГО.

Зона возможного радиоактивного загрязнения — территория или акватория, на которой возможно загрязнение поверхности земли, зданий, сооружений, атмосферы, воды, продовольствия, пищевого сырья, кормов и различных предметов в количествах, вызывающих превышение установленных пределов допустимых доз облучения населения. Удаление границ зоны от границ проектной застройки устанавливается: для АЭС установленной мощностью до 4 ГВт — 150 км; для АЭС установленной мощностью свыше 4 ГВт — 200 км; для др. ядерных объектов — 100 км.

Зона возможного опасного радиоактивного загрязнения — часть территории зоны возможного радиоактивного загрязнения, в пределах которой возможно превышение установленного верхнего критического значения доз облучения населения. Удаление границ зоны от

границ проектной застройки устанавливается: для АЭС установленной мощностью до 4 ГВт — 20 км; для АЭС установленной мощностью свыше 4 ГВт — 40 км; для др. ядерных объектов — 10 км.

Зона возможного опасного химического заражения — территория, в пределах которой при возможном разрушении ёмкостей с АХОВ возможно распространение этих веществ в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определённого времени. Размер зоны возможного опасного химического заражения определяется по специальной методике.

Зона вероятного катастрофического затопления — территория, в пределах которой в результате возможного затопления возникают массовые потери людей, разрушения зданий и сооружений, повреждение или уничтожение других материальных ценностей. Размеры и глубина зоны вероятного катастрофического затопления, а также его продолжительность определяются на основании расчётов по формированию волны прорыва с учётом особенностей повреждения или разрушения гидротехнических сооружений, характеристик рельефа местности и др. факторов.

Зона возможных сплошных пожаров — территория, в пределах которой возможно возникновение массовых пожаров, создающих угрозу для жизни и здоровья людей. Размеры зоны определяются наличием зданий и сооружений преимущественно IV и V степени огнестойкости.

Смысл определения, построения и картирования вероятностных полей потенциальных опасностей техногенных аварий, катастроф и природных явлений состоит в определении расчётным путём и отображении на карте (схеме) изменений, соответствующих определённым уровням возможных опасностей, выраженным величинами риска формирования тех или иных параметров вредных и поражающих факторов. При этом могут изображаться изолинии величин математического ожидания

того или иного вида ущерба, обусловленного распространением при аварии радиоактивных, опасных химических веществ или иных субстанций.

При указанных построениях за начало координат выбираются анализируемые источники опасности и пользуются полярной системой координат  $(r, \Theta)$ , где  $r$  — радиус-вектор,  $Q$  — полярный угол. Основная формула для расчётов вероятности нанесения ущерба, обусловленного распространением вредных субстанций при техногенном воздействии одного источника (при аварии определённого вида на одном объекте), имеет вид:

$$R_{r,\Theta} = R \sum_{n=1}^M \left\{ \sum_{m=1}^N P_{mn} \left[ \sum_{q=1}^Q P_q(U) \frac{F_{mn}(r, \Theta)}{Ш_m(r)} \right] \right\} \frac{M}{2\pi}$$

где:  $R$  — вероятность того, что рассматриваемая техногенная авария или катастрофа произойдёт;  $M, m$  — количество секторов (румов), на которое разбита плоскость и номер этого сектора (румба) соответственно;  $N, n$  — количество интервалов величины скорости ветра, на которое разбивается шкала скорости и номер этого интервала соответственно;  $P_{mn}$  — вероятность реализации (частота, повторяемость) величины скорости ветра в интервале в секторе;  $P_k(u)$  — вероятность реализации того или иного класса устойчивости атмосферы по Паскуиллу;  $Q, q$  — количество классов устойчивости атмосферы и номер этого класса соответственно;  $F_{mn}(r, O)$  — ширина зоны ущерба в точке  $(r, O)$ , рассчитанная для интервала скоростей ветра  $n$  и сектора  $m$ ;  $Ш_m(r)$  — ширина сектора  $m$  на расстоянии  $r$  от центра аварийного объекта.

По данной методологии могут быть проведены расчёты для всех возможных сценариев развития аварий на опасных объектах, которые находятся как на рассматриваемой территории, так и за её пределами, и построены вероятностные зоны для различных видов ущерба (включая гибель и ухудшение здоровья людей). Поля потенциальных ущербов различного вида, для конкретной территории с учётом

всех возможных источников опасности, характеризуют интегральные вероятности тех или иных негативных воздействий. Они наносятся на карту территории, которая используется в практической деятельности.

*Лит.: Измалков В.И., Измалков А.В. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском. М., СПб., 1998.*

*В.И. Измалков*

### **ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ**

выделение, определение и графическое построение прогнозных вероятностных и фактических детерминированных зон *радиоактивного загрязнения* в зависимости от степени опасности радиационной обстановки для населения и необходимости, с учётом этого, принятия определённых управленческих решений и мер, обеспечивающих с определённой вероятностью предотвращение радиационных поражений или снижение их до некоторого установленного уровня.

При аварии на *радиационно опасном объекте*, повлекшей за собой радиоактивное загрязнение за пределами объекта обширной территории, на основании контроля и прогноза радиационной обстановки в соответствии с НРБ-99/2009 устанавливается *зона радиационной аварии*, в которой проводится контроль радиационной обстановки и осуществляются мероприятия по снижению уровней облучения населения. Внутри этой зоны с целью определения объёма мер радиационной защиты и реабилитации на территориях населённых пунктов и их ореолов, где сохраняется обусловленное радиационной аварией радиоактивное загрязнение местности, осуществляется их дополнительное зонирование. Оно проводится по величине создаваемой этим загрязнением средней годовой эффективной дозы (СГЭД) облучения жителей населённого пункта, рассчитанной для каждого населённого пункта при условии отсутствия активных мер радиационной защиты (без учёта снижения дозы вследствие специальной инженерной

дезактивации населённых пунктов и поставки населению радиационно чистых продуктов).

В соответствии с «Нормами радиационной безопасности» (НРБ-99/2009) на загрязнённых территориях предусматривается следующее зонирование внутри зоны радиационной аварии:

- **з о н а р а д и а ц и о н н о г о к о н т р о л я**, в которой среднегодовая эффективная доза облучения населения колеблется от 1 мЗв до 5 мЗв. В этой зоне помимо мониторинга радиоактивности объектов окружающей среды и сельскохозяйственной продукции проводится определение доз внешнего и внутреннего облучения критических групп населения. Осуществляются меры по снижению доз на основе принципа оптимизации и другие необходимые активные меры защиты населения;

- **з о н а о г р а н и ч е н н о г о п р о ж и в а н и я н а с е л е н и я**, в которой среднегодовая эффективная доза облучения населения колеблется от 5 мЗв до 20 мЗв. В этой зоне осуществляются те же меры мониторинга и защиты населения, что и в зоне радиационного контроля. Население, проживающее в зоне, имеет право на отселение. В то же время добровольный въезд на указанную территорию

для постоянного проживания не ограничивается. Лицам, въезжающим на указанную территорию для постоянного проживания, разъясняется риск ущерба здоровья, обусловленный воздействием радиации;

- **з о н а о т с е л е н и я**, в которой среднегодовая эффективная доза облучения населения колеблется от 20 мЗв до 50 мЗв. Въезд на указанную территорию для постоянного проживания не разрешен. В этой зоне запрещается постоянное проживание лиц репродуктивного возраста и детей. Здесь осуществляется радиационный мониторинг людей и объектов внешней среды, а также необходимые меры радиационной и медицинской защиты;

- **з о н а о т ч у ж д е н и я**, в которой среднегодовая эффективная доза превышает 50 мЗв. В этой зоне постоянное проживание не допускается, а хозяйственная деятельность и природопользование регулируются специальными актами. Осуществляются меры мониторинга и защиты работающих с обязательным индивидуальным дозиметрическим контролем.

*Лит.: Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Радиационная и химическая безопасность населения. М., 2005.*

*В.И. Измалков*



### **ИВАНОВ БОРИС ПЕТРОВИЧ**

(1921–1994), генерал-полковник (1970), участник Великой Отечественной войны, Герой Советского Союза (1945). Окончил Орловское бронетанковое училище (1940), Военную академию бронетанковых войск

(1949), Военную академию Генштаба (1962). Службу в войсках проходил в должностях: командир танкового взвода, зам. командира и командир танковой роты (1941), адъютант старший танкового батальона (1941), зам. командира и командир танкового батальона (1942–1943), командир самоходного артиллерийского полка (1944–1945, 1949). После войны старший офицер ряда управлений бронетанковых войск, зам. командира и командир механизированной (танковой) дивизии (1954–1956). После окончания Военной Академии Генштаба — зам. командующего, 1-й зам. командующего армии (1962–1965), зам. командующего войсками ТуркВО и ПрикВО (1965–1967), с 1968 — 1-й зам. командующего и командующий войсками Южн. группы войск. В 1976–1987 — 1-й зам. начальника Гражданской обороны СССР. В 1987 уволен в отставку. Награжден орденами Ленина, Октябрьской Революции, Александра Невского (1943), 3 орденами Красного Знамени, Отечественной войны I ст., 2 орденами Красной Звезды, медалями.

### **ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ**

, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» (ФГБОУ ВПО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России), создана на базе Ивановского института ГПС МЧС России в соответствии с приказом МЧС России от 6 октября 2014 № 554.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКА**, процедура установления принципиальной возможности и условий реализации опасностей в виде факторов негативного воздействия. Имеет целью формирование исходных положений для оценки и прогноза рисков, их классификации и ранжированию, для выбора мероприятий по управлению рисками.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**, см. *Индикация химических веществ* на с. 599.

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ АДРЕСНЫЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ДЫМОВОЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ПЛАМЕНИ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ПОРОГОВЫЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576.

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576.

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ТЕПЛОВОЙ**, см. *Извещатели пожарные* на с. 576.

**ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНЫЕ (ИП)**, технические средства, предназначенные для обнаружения *пожара* и (или) формирования сигнала о пожаре. По способу приведения в действие ИП подразделяются на ручные и автоматические.

Извещатель пожарный ручной (ИПР) предназначен для ручного формирования сигнала пожарной тревоги в шлейфе *пожарной сигнализации*. ИПР содержит в своей конструкции приводной элемент (рычаг, кнопку, хрупкий элемент или иное приспособление), предназначенный для перевода извещателя с помощью механического воздействия из дежурного режима в режим выдачи на *прибор приёмно-контрольный пожарный* (ППКП) тревожного извещения. ИПР устанавливаются, как правило, на путях *эвакуации*, как внутри, так и снаружи зданий.

Извещатель пожарный автоматический (ИПА) обеспечивает контроль изменений физических параметров окружающей среды, вызванных пожаром (признаком пожара). По характеру обмена информацией с ППКП — техническим средством, предназначенным для приёма, обработки и отображения сигналов от ИП, — ИПА подразделяют на пороговые и аналоговые. По виду контролируемого признака пожара ИПА подразделяют на: тепловые; дымовые; ИП *пламени*; газовые. По конфигурации измерительной зоны ИПА подразделяют на: точечные; линейные; многоточечные.

Извещатель пожарный пороговый формирует тревожное извещение при достижении или превышении контролируемым признаком пожара установленного порога.

Извещатель пожарный аналоговый (И.п.а.) обеспечивает передачу на ППКП информации о текущем значении контролируемого признака пожара. И.п.а. не имеет конкретного порога срабатывания. Его значение задаётся (обычно программно) в ППКП, что позволяет изменять порог сраба-

тывания И.п.а. в процессе эксплуатации и оптимизировать под нужды конкретного *объекта защиты* без замены материальной части. Использование И.п.а. с применением определённого алгоритма обработки данных позволяет в течение длительного промежутка времени отслеживать динамику изменения контролируемого параметра *окружающей среды*, что снижает вероятность ложного срабатывания системы пожарной сигнализации.

Извещатель пожарный тепловой (ИПТ) реагирует на определённые значения температуры и (или) скорости её повышения. По характеру реакции на контролируемый признак пожара пороговые ИПТ подразделяют на: максимальные; дифференциальные; максимально-дифференциальные.

Извещатель пожарный тепловой максимальный — пороговый ИПТ, формирующий извещение о пожаре при превышении температурой окружающей среды установленного порогового значения (температура срабатывания). В зависимости от значения температуры срабатывания ИПТ подразделяют на классы. Обычно класс извещателя в виде индекса указывают непосредственно в его маркировке.

Извещатель пожарный тепловой дифференциальный — пороговый ИПТ, формирующий извещение о пожаре при превышении скорости нарастания температуры окружающей среды установленного порогового значения.

Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный — содержит в себе два канала — максимальный и дифференциальный. Среди ИПТ извещатель максимально-дифференциальный является наиболее эффективным средством для защиты многих типов объектов. Так, при открытом пламенном горении дифференциальный канал ИПТ позволит обнаружить пожар в ранней фазе его развития за счёт быстрого роста температуры (см. *Фазы развития пожара* в томе IV на с. 211). При медленном беспламенном горении (*тлении*) обнаружение



пожара осуществляется максимальным каналом извещателя. Названные каналы включаются по логической схеме «ИЛИ».

В качестве чувствительных элементов ИПТ используются различные материалы и элементы, свойства которых зависят от температуры. Это могут быть металлы с памятью формы, биметаллические пластины, герконы, сегнетоэлектрики, полупроводники и т.д. Для построения ИПТ линейных используют термокабели на различной основе, термопары (многоточечные) и др. устройства.

Извещатель пожарный дымовой (ИПД) реагирует на частицы твёрдых или жидких продуктов горения и (или) *пиролиза* в атмосфере. По принципу действия ИПД подразделяют на оптико-электронные и ионизационные. По конфигурации контролируемой зоны оптико-электронные ИПД подразделяют на точечные и линейные.

Оптико-электронный ИПД осуществляет контроль оптической плотности среды двумя способами: первый подразумевает наличие отражения и рассеивания частичками дыма оптического излучения; второй заключается в измерении поглощения оптического излучения частичками дыма. Эффект отражения и рассеивания частичками дыма оптического излучения используется при построении точечных оптико-электронных ИПД. Чувствительная зона точечного оптико-электронного ИПД расположена в ограниченном объёме, много меньшего объёма защищаемого помещения.

Поглощение оптического излучения частичками дыма контролируется линейными оптико-электронными ИПД, формирующими оптический луч, проходящий через контролируемую среду вне извещателя, и контролирующими ослабление интенсивности луча средой при её задымлении. Основным недостатком точечных оптико-электронных ИПД является их малая чувствительность к чёрному дыму, частицы которого практически не отражают оптическое излучение. Линейный оптико-электронный ИПД способен эффективно об-

наруживать как светлый, так (в большей мере) и чёрный дым.

Ионизационный ИПД, принцип действия которого основан на снижении значения электрического тока, протекающего через ионизированный воздух, при появлении частиц дыма (аэрозоля). Ионизация воздуха в этом извещателе может быть достигнута различными способами, наиболее простым и распространённым из которых является установка в дымовой камере радиоактивного вещества. Такой извещатель называют радиоизотопным ИПД.

Широкое распространение получили аспирационные ИПД, построенные на основе системы обнаружения дыма (оптико-электронной, ионизационной или лазерной), помещённой в специальный блок обработки, который может быть установлен как в защищаемом помещении, так и вне его. Аспирационный ИПД обеспечивает отбор через систему труб с воздухозаборными отверстиями и доставку проб воздуха (аспирацию) из защищаемого помещения (зоны) к устройству обнаружения дыма. Система обработки анализирует пробы воздуха и в случае обнаружения дыма выдаёт извещение о пожаре. Основным преимуществом аспирационного извещателя является возможность защиты одним блоком обработки большой площади и осуществление анализа проб воздуха во всём помещении.

ИПД целесообразно использовать на объектах (офисы, жилые помещения, общежития, музеи, выставки, театры и др.), где преобладающим фактором пожара будет рост концентрации дыма. При этом не следует применять ИПД на объектах, где возможны скопления большого количества пыли и образование тумана, так как воздействие пыли и тумана на ИПД приводит к их ложному срабатыванию.

Извещатель пожарный пламени (ИПП) реагирует на *электромагнитное излучение* пламени или тлеющего очага. ИПП контролируют наличие и характер электромагнитного излучения в инфракрасном и (или) ультрафиолетовом диапазоне длин волн. Одним из основных направлений применения извещателей пламени

являются объекты, где обращаются вещества, быстро распространяющие горение, например, объекты нефтегазовой, химической промышленности. Ограничением применения извещателей пламени является наличие оптических помех, создаваемых источниками искусственного освещения, солнечным светом, нагретыми телами (радиаторами, работающими двигателями), сварочными работами, отражением излучения зеркальными поверхностями и т.д., которые могут вызвать срабатывание извещателя без наличия пламени.

Извещатель пожарный газовый (ИПГ) реагирует на изменение химического состава атмосферы, вызванное воздействием пожара (при тлении или горении материалов). Основной характеристикой ИПГ является его чувствительность — минимальное значение концентрации газа, выделяющегося при пожаре, при которой происходит формирование *системой пожарной сигнализации* тревожного сигнала. Наиболее распространённые *горючие вещества и материалы*, обращающиеся как в производстве, так и в быту, представляют собой органические соединения. Основными газами, которые выделяются при сгорании этих веществ и материалов, являются углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) и угарный газ (СО). В связи с этим чувствительный элемент ИП чаще всего представляет собой сенсор, регистрирующий повышение концентрации в атмосфере  $\text{CO}_2$  и (или) СО.

Автоматические ИП, реагирующие на два или более признака пожара, с алгоритмом работы по логической схеме «или», называют комбинированными (ИПК). Наиболее распространён ИПК, который выполняет функцию как ИПД, так и ИПТ, то есть имеет два независимых канала обнаружения пожара — тепловой и дымовой. Формирование извещения о пожаре осуществляется при срабатывании любого из этих каналов. Основной областью применения ИПК является его использование на объекте, где не определён преобладающий фактор, сопровождающий горение *пожарной нагрузки*. Комбинированные ИП, обеспечива-

ющие в целях формирования сигнала о пожаре интеллектуальную обработку значений контролируемых признаков пожара по заданному алгоритму, называют мультикритериальными.

По возможности установки адреса ИП подразделяют на неадресные и адресные.

Извещатель пожарный адресный имеет индивидуальный адрес, идентифицируемый адресным ППКП. Этот извещатель, включённый в шлейф адресного ППКП, передаёт на него вместе с информацией о пожаре собственный адрес или отвечает о своём состоянии на адресный вопрос от ППКП. Адресные извещатели целесообразно использовать на крупных объектах с большим количеством помещений, что позволяет диспетчеру эффективно определить направление поступления сигнала о пожаре.

Автоматические ИП, не предназначенные для взаимодействия с ППКП, в корпусе которых конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и оповещения о нём, называют автономными. Как правило, автономные ИП реагирует на дым. Основная область применения этих извещателей — жилой сектор, общежитие, гостиница. Наиболее часто автономные извещатели не имеют внешних соединений или имеют только локальные внешние связи. Извещатели, имеющие возможность подключения локальных внешних связей, объединяют в сеть. При этом при срабатывании одного автономного извещателя звуковой сигнал выдаётся всеми извещателями, находящимися в сети.

Количество и расположение автоматических ИП на объекте определяется его геометрическими характеристиками, характером горючей нагрузки, наличием принудительных или естественных воздушных потоков, необходимостью управления *системами противопожарной защиты*, а также иными характеристиками, оказывающими влияние на *пожарную безопасность* объекта защиты.

Лит.: ГОСТ Р 53325–2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автомати-

ки. Общие технические требования и методы испытаний.

*В.Л. Здор*

**ИЗЛУЧЕНИЕ**, в широком смысле испускание быстро движущихся заряженных частиц или волн и образование их полей. И. — форма выделения и распространения энергии. Существуют различные виды И. К механическим И. относятся шум, инфразвук, ультразвук. Вторую группу составляют электромагнитные и корпускулярные И. Основными характеристиками механических электромагнитных И. являются частота и длина волн. Действие любых И. зависит от их энергии. И. делятся также на ионизирующие и неионизирующие. Существует ряд видов И., отличающихся длиной волны, в частности: видимое — с длиной волн от 740 нм (красный свет) до 400 нм (фиолетовый свет), обуславливающее зрительные ощущения человека; инфракрасное — с длиной волн от 770 нм (т.е. больше видимого), испускаемое нагретыми телами; ультрафиолетовое — не видимое глазом, электромагнитное в пределах длины волн от 400 до 10 нм. Существует звуковая форма И., т.е. звуковое И. — возбуждение звуковых волн в упругой (твердой, жидкой и газовой) среде, включающее слышимый звук (от 16 до 20 кГц), инфразвук (менее 16 кГц), ультразвук (от 21 кГц до 1 гГц) и гиперзвук (более 1 гГц). Ионизирующее И. имеет два вида: электромагнитное (рентгеновские и гамма-лучи) и корпускулярное (альфа- и бета-частицы, поток протонов и нейтронов), в той или иной степени проникающее в живые ткани и производящее в них изменения, связанные или с «выбиванием» электронов из атомов и молекул, или с прямым и опосредованным возникновением ионов. Выделяют также коротковолновое, средневолновое и длинноволновое электромагнитное И. в радиодиапазоне длин волн, характеризующееся переменным полем этих волн. (См. *гамма-излучение* на с. 300, *альфа-излучение* на с. 87, *бета-излучение* на с. 130, *нейтрон в томе II* на с. 354, *протон* в томе III на с. 277).

*В.И. Измалков*

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ДОЗЫ**, прибор для измерения дозы ионизирующего излучения (см. *Дозиметрические приборы* на с. 453). Различают измерители *поглощенной дозы*, измерители *эквивалентной дозы*, измерители *амбиентного эквивалента дозы*, а также измерители *экспозиционной дозы*. Основным элементом И.д. являются детекторы ионизирующего излучения, которые могут быть газовыми (ионизационные камеры), твердотельными (сцинтилляционные, полупроводниковыми, термолюминесцентные, фотолюминесцентные детекторы) и жидкими (химические детекторы ионизирующих излучений).

Наиболее распространенными И.д. являются: дозиметр-радиометр ДКГ-07БС (Н), цифровой индивидуальный дозиметр ДКГ-02 «Лотос 6 (7)», дозиметр  $\gamma$ -излучений ДКГ-03Д «Грач»; дозиметр  $\gamma$ -излучений ДКГ-02У «Арбитр-М», индивидуальный дозиметр ДКГ-05Б «Штиль», дозиметр индивидуальной рентгеновского и  $\gamma$ -излучения ДКГРМ-1621.

В ВС РФ широкое применение находят измерители дозы ИД-1, ИД-11, кроме этого на снабжении войск стоят измерители дозы типа ДКП-50А, в которых измеряемой величиной является экспозиционная доза излучения (в наст. время не используется).

Основные характеристики указанных приборов приведены в табл. И1.

*С.В. Горбунов*

**ИЗОБАРА**, (от греч. *isos* — равный, одинаковый *báros* — тяжесть, вес) изолиния атмосферного давления; линия на карте, соединяющая места земной поверхности с одинаковым атмосферным (барометрическим) давлением, приведенным к одному определенному уровню (уровню моря); линия, соединяющая места океана или морей с одинаковой глубиной.

И. отражают распределение давления на земной поверхности, а также местоположение областей высокого и низкого атмосферного давления. И. являются элементом синоптических (погодных) карт. Чаще всего составляются карты изобар для среднего многолетнего

## Основные характеристики измерителей дозы ионизирующего излучения

Наименование прибора, предназначение	Диапазон измерения дозы излучения	Диапазон измерения мощности дозы излучения	Диапазон энергий излучения	Основная относительная погрешность измерения
Дозиметр-радиометр ДКГ-07БС (Н) Прибор для непрерывного дозиметрического контроля радиационной обстановки в бортовом, стационарном и носимом вариантах. Предназначен для: для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы и амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения.	1,0 мкЗв – 999 Зв	0,1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч	0,05–3,0 МэВ	±15%
Цифровой индивидуальный дозиметр ДКГ-02 «Лотос-6(7)». Предназначен для контроля за накопленной дозой и мощностью дозы излучения на рабочих местах	0,1–300 мЗв	0,0001–3,0 мЗв/ч	0,05–3,0 МэВ	±15%
Дозиметр $\gamma$ -излучения ДКГ-03Д «Грач» предназначен для мощности эквивалентной дозы $\gamma$ -излучения, дозы $\gamma$ -излучения при проведении радиационных обследований	1,0 мкЗв – 100 Зв	0,1–3 мЗв/ч	0,05–3,0 МэВ	±15%
Дозиметр $\gamma$ -излучения ДКГ-02У «Арбитр-М» предназначен для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\gamma$ -излучения, измерения амбиентного эквивалента дозы $\gamma$ -излучения	1,0 мкЗв – 100 Зв	0,1 мкЗв/ч – 3,0 Зв/ч	0,05–3,0 МэВ	±25%
Индивидуальный дозиметр ДКГ-05Б «Штиль» – прямопоказывающий электронный дозиметр. Предназначен для измерения эквивалентной дозы (мощности эквивалентной дозы)	0,1 мкЗв – 15 Зв	1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч	0,05–3,0 МэВ	±15%
Дозиметр индивидуальный рентгеновского и $\gamma$ -излучения ДКГ РМ-1621(А). Предназначен для измерения эквивалентной дозы и мощности эквивалентной дозы $\gamma$ - и рентгеновского излучения, непрерывного измерения времени набора эквивалентной дозы	0,01 мкЗв – 9,99 Зв	0,01 мкЗв/ч – 0,2 (2) Зв/ч	10,0 кэВ – 20,0 МэВ	±15%
Общевойсковой комплект измерителей дозы ДП-22В (ДП-24), ДКП-50А. Предназначен для измерения экспозиционной дозы $\gamma$ -излучения	0–50 Р	0,5–200 р/ч	0,1–2 МэВ	±20%
Общевойсковой комплект измерителей дозы ИД-1. Обеспечивает регистрацию дозы $\gamma$ - нейтронного излучения в диапазоне от 20 до 500 рад	20–500 рад	–	–	±20%
Индивидуальный измеритель дозы ИД-11. Предназначен для индивидуального контроля облучения личного состава	10–1500 рад	–	–	±15%

или среднемесячного давления, среднего давления любого периода времени или давления на определённый момент времени. Поле изобар на карте позволяет наглядно представить основные характеристики погоды на большой территории. Замкнутые И. обычно очерчивают барические системы — циклоны и антици-

клоны. Количество и густота изобар означают интенсивность барических систем. Зоны сгущения изобар соответствуют областям сильного ветра, а редкие И. — слабому ветру или безветрию. Основной перенос воздуха в тропосфере параллелен изобарам, а его направление определяется разницей в давлении. Так,

в Северном полушарии ветер дует вправо, если впереди расположена область пониженного давления, и наоборот. Барическая ложбина (изгиб изобар в сторону повышенного давления) обычно отмечает неблагоприятные условия погоды; в ложбине часто располагается атмосферный фронт. Барический гребень (изгиб изобар в сторону пониженного давления) обычно соответствует малооблачной погоде.

Синоптические карты (погодные карты), содержащие информацию об атмосферном давлении, а также о температуре и влажности воздуха, используются для составления прогнозов погоды.

*Лит.:* Словарь иностранных слов. М.: Рус. яз., 1989. 624 с.; <http://dic.academic.ru/contents.nsf/bse/>; БСЭ; <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

*А.Д. Жигалин*

**ИЗОЛИРУЮЩИЕ САМОСПАСАТЕЛИ**, дыхательные аппараты, предназначенные для экстренной защиты органов дыхания, зрения и кожи лица людей в непригодной для дыхания атмосфере при эвакуации и выполнении аварийных работ, а также в ожидании помощи. И.с. полностью защищают органы дыхания и зрения человека от окружающей среды с недостатком или полным отсутствием кислорода, а также с содержанием опасных химических веществ. Кислород для дыхания поступает не из внешней среды, а выделяется внутри изолирующего аппарата. В отличие от изолирующих аппаратов, работающих на сжатом воздухе или кислороде, в самоспасателях используется химически связанный кислород, что позволяет длительно хранить их в состоянии готовно-

сти. Небольшой вес и размеры позволяют постоянно носить их с собой. Они надежны при использовании и не требуют дополнительного обслуживания при эксплуатации. В системе гражданской защиты используются: самоспасатель промышленный изолирующий СПИ-20, СПИ-50, шахтный самоспасатель ГИСС-Т, портативный дыхательный аппарат ПДА-3М, портативное дыхательное устройство ПДУ-3.

*А.И. Ткачёв*

**ИЗОЛИРУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ**, искусственно возводимые перемычки и сооружения для изоляции отработанных или пожарных участков от прилегающих к ним горных выработок. Выбор конструкции и материалов для возведения И.с. производится с учетом их назначения, срока службы, геологических и горнотехнических условий. И.с. (шахтные перемычки) классифицируются: по сроку службы — на временные и постоянные; по материалу, из которого они изготовлены — на парусные, надувные, глинобитные, чураковые, кирпичные, бетонитовые, брусчатые, бетонные, пенопластовые и др.; по назначению — на изоляционные, пульпоупорные, водопорные, фильтрующие, вентиляционные, взрывоустойчивые; по конструкции — на глухие, с лазами (проёмами), врубовые, безврубные, с «рубашками», усиленные контрфорсами. Временные перемычки (парусные, дощатые, глинобитные, надувные) применяют для сокращения поступления воздуха на пожарный участок с целью снижения интенсивности горения. В качестве парусной перемычки (рис. И1) может быть использована любая ткань или синтетическая плёнка, обладающая

*Таблица И2*

**Характеристики изолирующих самоспасателей**

Показатели	СПИ-20	СПИ-50	ГИСС-Т	ПДА-3М	ПДУ-3
Время защитного действия, мин.:					
– при эвакуации	20	50	–	–	–
– при ожидании помощи	40	150	–	–	–
– при нагрузке средней тяжести	–	–	60	50	20
Температурный диапазон эксплуатации, °С	от 0 до +60		от –20 до +60	от 0 до +40	от –35 до +40

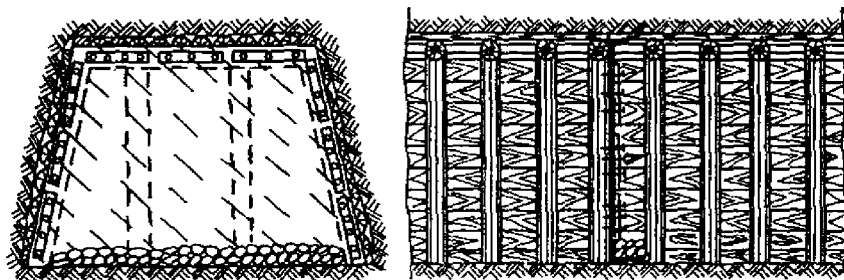


Рис. И1. Парусная перемычка

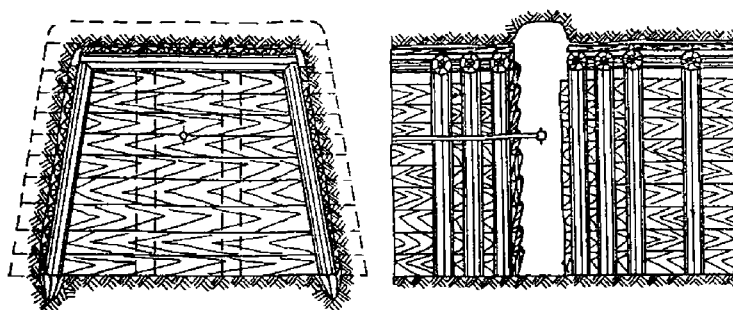


Рис. И2. Дощатая перемычка

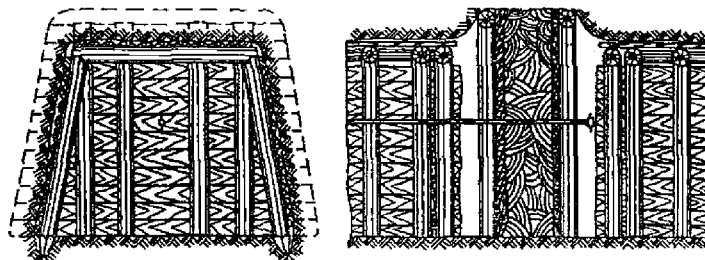


Рис. И3. Глинобитная перемычка

достаточной воздухопроницаемостью и механической прочностью. Дощатая перемычка (рис. И2) возводится из досок.

Глинобитная перемычка (рис. И3) возводится из глины, увлажнённой водой или 3–10%-ным водным раствором хлористого кальция. Глину помещают между двумя дощатыми перемычками, плотно укладывая и утрамбовывая.

Надувная перемычка предназначена для временной изоляции горизонтальных горных выработок. Ее применение позволяет дистанционно перекрывать сечение выработки. Она состоит

из пяти наполненных воздухом секций, наполняемых воздухом из баллонов. При установке перемычки не требуется предварительного возведения вруба и промежуточных стоек.

Постоянные перемычки (бетонитовые, чураковые, брусчатые, бетонные и др.), создавая герметизацию изолируемого пространства, должны также обеспечивать возможность контроля за изменениями газового состава рудничной атмосферы и температуры в изолируемом участке и свободное истечение накапливающейся в пространстве за перемычкой

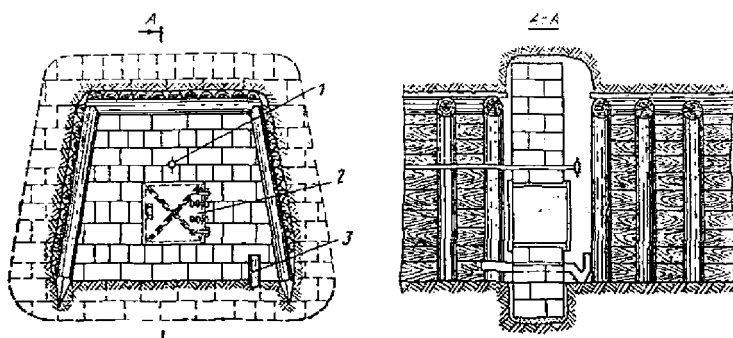


Рис. И4. Бетонитовая перемычка

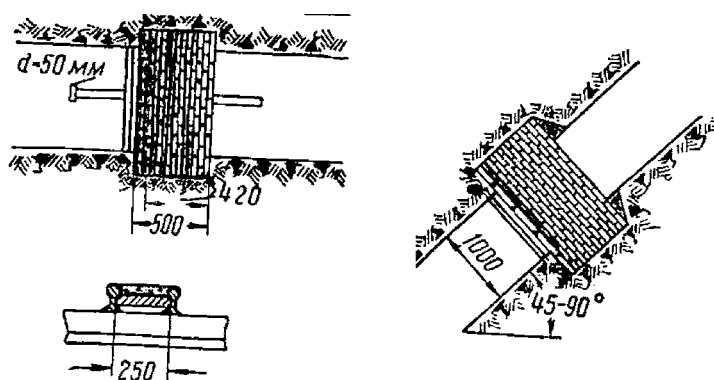


Рис. И5. Кирпичная перемычка

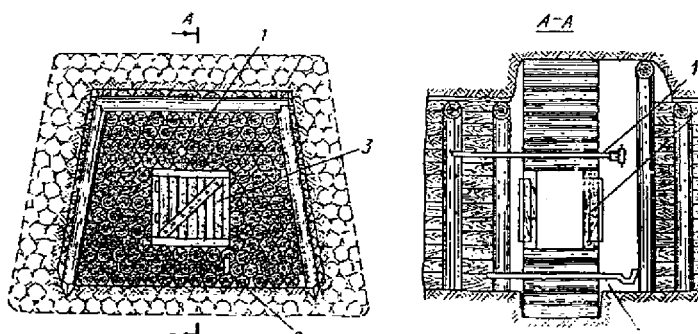
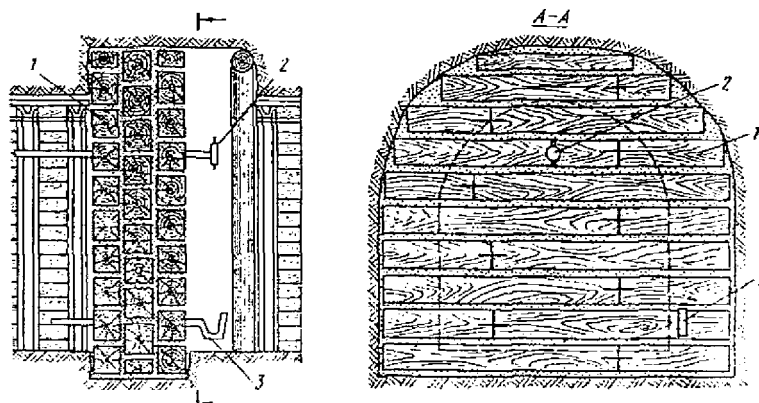


Рис. И6. Чураковая перемычка

воды. Бетонитовая перемычка (рис. И4) возводится в выработках с устойчивыми боковыми породами.

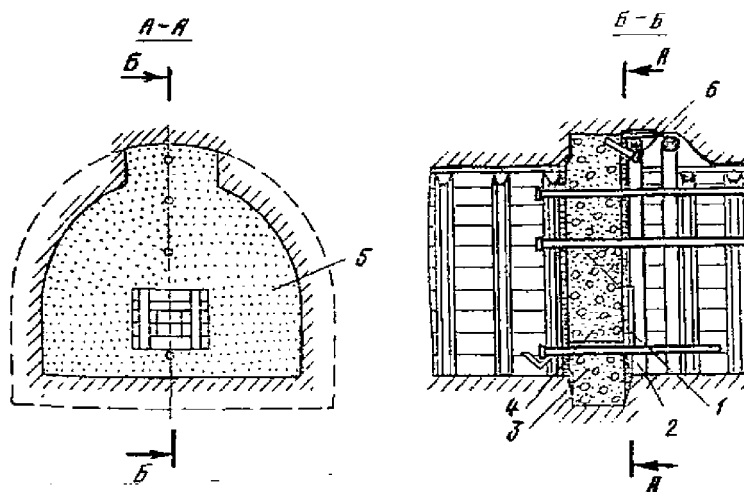
Кирпичная перемычка (рис. И5) возводится в тех же условиях, что и бетонитовая. В зависимости от ожидаемого горного давления перемычку возводят толщиной в 2 или 3 кирпича.

Кирпичная и любая другая перемычка в наклонной выработке (рис. И5) возводится по нормали к почве на предварительно возведенный полук из рельсов при угле наклона выработки более  $35^\circ$  и вертикально при угле наклона выработки менее  $35^\circ$ . Чураковые перемычки (рис. И6) возводятся в выработках с неустойчивыми



**Рис. И7.** Брусчатая перемычка

1 – брус; 2 – труба для отбора проб воздуха; 3 – труба гидрозатвора



**Рис. И8.** Бетонная перемычка

боковыми породами, а также в выработках, подверженных проявлению горного давления. Преимуществом этой перемычки является то, что под действием горного давления перемычка уплотняется, улучшая качество изоляции. Такая перемычка может быть использована как изолирующая и как пульпоупорная.

Брусчатая перемычка (рис. И7) может быть возведена как в выработке с устойчивыми боковыми породами, так и в выработке, подверженной проявлению горного давления. Она может выполнять роль изоляционной и пульпоупорной перемычки. Возводятся такие пе-

ремычки из деревянных брусьев квадратного сечения. Для возведения одной перемычки сечение брусьев должно быть одинаковым, благодаря этому на всей высоте перемычки сохраняется смещенность горизонтальных швов между рядами брусьев. Длина брусьев может быть различна. Однако качество её повышается, если она возведена из целых брусьев. Это возможно в том случае, когда длина брусьев равна ширине выработки плюс глубина одного вруба. В зависимости от ожидаемого горного давления перемычки возводятся двух-, трех- и даже четырехрядными.



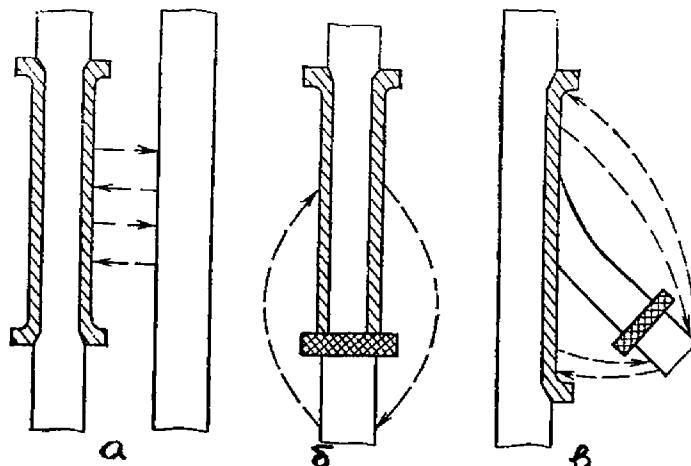


Рис. И9. а — изолирующие «рубашки»; б — перемычка

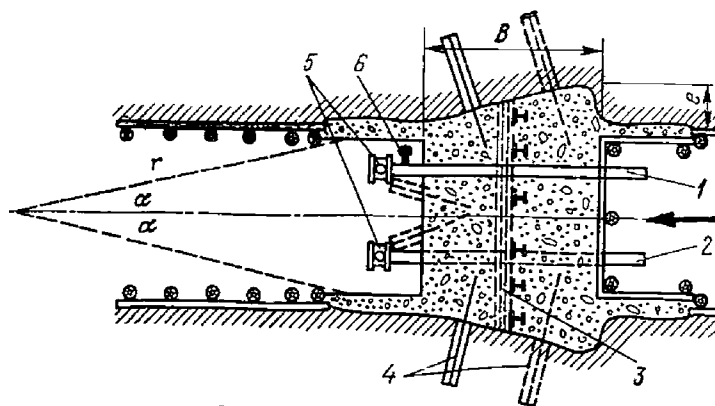


Рис. 18

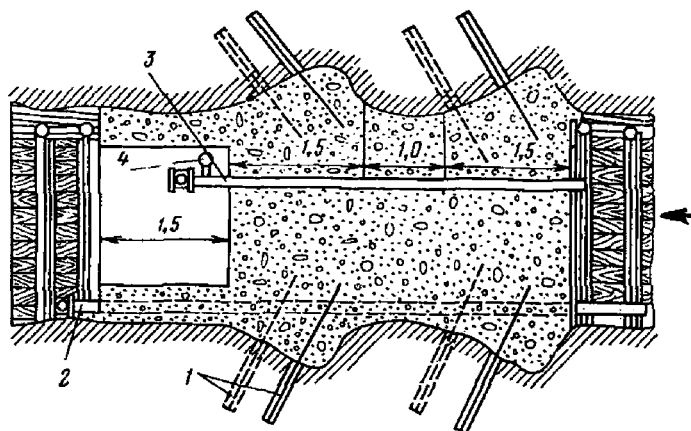
Рис. И10. Клиноватая водоупорная перемычка  
1, 2 — трубы; 3 — рельсы; 4 — металлические стержни; 5 — задвижки

Бетонные перемычки (рис. И8) в зависимости от ожидаемого горного давления возводят толщиной 0,5; 0,75 и 1 м.

Изолирующие «рубашки» применяют: для предупреждения утечек (подсосов) воздуха из соседних выработок через разделяющие их целики угля (рис. И9а); для предупреждения утечек (подсосов) воздуха через породы, вмещающие перемычку (рис. И9б). Размеры «рубашек» определяются протяжённостью и характером разрушения вмещающих пород. Их можно сооружать по всему периметру или только по одному из бортов и кровле выработки.

По конструкции изолирующие «рубашки» могут быть с откылками (усами), анкерами и др. «Рубашки» бетонные с откылками возводятся чаще других. Толщина их зависит от величины и направления горного давления, формы и сечения выработки, крепости пород и угля.

Фильтрующие перемычки предназначены для улавливания минеральных частиц в воде и удержания их за изолирующим сооружением. Фильтрующие перемычки не могут быть использованы как самостоятельные изолирующие сооружения, они являются лишь их



**Рис. И11.** Цилиндрическая водоупорная перемычка  
1 — металлические штыри; 2 — труба для спуска воды; 3 — труба для выхода избыточного воздуха при подъеме уровня воды; 4 — манометр

составной частью. Фильтрующие перемычки представляют собой каркасы, заполняемые фильтрующими материалами, в качестве которых применяют песок, щебень, минеральную вату и другие, обладающие фильтрационными свойствами. Фильтрующие материалы должны быть однородными, иметь одинаковый размер частиц и обладать стойкостью к воздействию шахтных вод. Кроме того, они не должны быть склонными к набуханию.

Водоупорные перемычки сооружаются при тушении пожаров подтоплением пожарного участка и в случае прорыва воды в горные выработки. Они должны быть водонепроницаемыми и должны обладать необходимой прочностью, обеспечивающей передачу статического напора боковым породам через кольцевую вруб.

В качестве материала для сооружения водоупорных перемычек, как правило, применяют бетон, усиленный металлической арматурой. При небольшом статическом давлении на перемычку (до 2 ат) допускается применение деревянных брусьев, кирпича или бетонита. Водоупорные перемычки могут быть клинчатыми и цилиндрическими. Клинчатые водоупорные перемычки (рис. И10) сооружают при ожидаемом напоре воды до 10 ат. Клинчатый

вруб перемычки расширенной частью должен располагаться в сторону изолируемого пространства.

Цилиндрические водоупорные перемычки (рис. И11) применяются при ожидаемом давлении более 10 ат. Толщина цилиндрической перемычки определяется расчетным путем.

Взрывоустойчивые сооружения применяются для уменьшения разрушающего действия взрывной волны при изоляции пожаров в газовых шахтах. В качестве взрывоустойчивых применяются барьерные перемычки, шпренгельные системы и гипсовые перемычки. Барьерные перемычки сооружаются путем обрушения кровли выработки с помощью буровзрывных работ. Длина породного барьера должна быть не менее двукратной величины численного значения поперечного сечения выработки, выраженного в метрах, но не менее 10 м.

*А.В. Беликов*

**ИЗОЛЯТОР**, специально оборудованное помещение, предназначенное для временного размещения лиц, у которых подозревают инфекционную болезнь, представляющую эпидемиологическую опасность для окружающих, а также лиц, бывших в контакте с инфекцион-

ными больными. И. является неотъемлемой частью лечебно-профилактической медицинской организации. И. создают в больницах, поликлиниках, санитарно-карантинных пунктах вокзалов, аэропортов, формированиях службы медицины катастроф, в яслях и детских садах, санаториях, домах отдыха, интернатах, общежитиях, здравпунктах предприятий и т.д. Помещение И. должно быть обособлено от других помещений. И. должен иметь шлюз для персонала (отгороженная, прилегающая к входу часть И.), в котором имеется умывальник и хранится спецодежда, надеваемая персоналом во время обслуживания больного, предусматривается отдельная система вентиляции. За И. закрепляется необходимое имущество: одежда и белье для больных, спецодежда для персонала, постельные принадлежности, посуда, предметы ухода за больным, инструментарий, ёмкости для сбора и обеззараживания выделений, а также достаточный запас дезинфекционных средств. В И. соблюдается строгий противоэпидемический режим с целью предотвращения заражения больных и персонала внутри И. и распространения инфекции за его пределы. К работе в И. допускается только постоянный хорошо обученный персонал.

*Т.Г. Суранова*

**ИЗОЛЯЦИОННО-ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**, система мер, которые проводятся с целью предупреждения заноса и распространения инфекционных болезней. И.-о.м., включающие выявление и изоляцию инфекционных больных и лиц, подозреваемых в заболеваниях; медицинское наблюдение за лицами, находящимися в контакте с инфекционными больными, входят в состав карантинных мероприятий (карантин и обсервация). Карантин — это система наиболее строгих И.-о.м., проводимых для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из очага поражения и для ликвидации самого очага. Ограничительные мероприятия (карантин) вводят в пунктах пропуска через Государственную границу РФ, на территории РФ,

территории соответствующего субъекта РФ, муниципального образования, в организациях и на объектах хозяйственной и иной деятельности в случае угрозы возникновения или распространения инфекционных заболеваний. Ограничительные мероприятия (карантин) вводятся (отменяются) на основании предложений, предписаний главных государственных санитарных врачей и их заместителей решением Правительства РФ или органа исполнительной власти субъекта РФ, органа местного самоуправления, а также решением уполномоченных должностных лиц федерального органа исполнительной власти или его территориальных органов, структурных подразделений, в ведении которых находятся объекты обороны и иного специального назначения.

При введении карантина предусматривается: полная изоляция эпидемического очага, карантинизированных населённых пунктов и всей зоны карантина с установлением вооружённой охраны (оцепления); строгий контроль за въездом и выездом населения и вывозом имущества из зоны карантина; запрещение проезда через очаг заражения автомобильного транспорта и остановок вне отведённых мест при транзитном проезде железнодорожного и водного транспорта; создание обсерваторов и проведение мероприятий по обсервации лиц, находившихся в очаге и выбывающих за пределы карантинной зоны; раннее выявление инфекционных больных, их изоляция и госпитализация в специально выделенное лечебное учреждение; ограничение общения между отдельными группами населения; установление противоэпидемического режима для населения, работы городского транспорта, торговой сети и предприятий общественного питания, объектов экономики в зависимости от складывающейся эпидемиологической обстановки, обеспечивающего их бесперебойную работу; обеспечение населения продуктами питания и водой с соблюдением требований противоэпидемического режима; установление противоэпидемического режима работы медицинских учреждений, находящихся в очаге; проведение мероприятий по обеззара-

живанию объектов внешней среды, выпускаемой промышленной продукции и санитарной обработки населения; перевод всех объектов пищевой промышленности на специальный технологический режим, гарантирующий безвредность выпускаемой продукции; проведение экстренной и специфической профилактики; контроль за строгим выполнением населением, предприятиями, федеральными органами исполнительной власти установленных правил карантина; проведение санитарно-разъяснительной работы.

К а р а н т и н может быть заменен о б с е р в а ц и е й . При введении наблюдения предусматривается: ограничение выезда, въезда и транзитного проезда всех видов транспорта через обсервируемую территорию; ограничение передвижения и перемещения населения; проведение обеззараживания заражённых объектов внешней среды; активное раннее выявление инфекционных больных, их изоляция и госпитализация; проведение санитарной обработки поражённого населения; проведение экстренной профилактики среди контактных лиц; усиление ветеринарно-бактериологического контроля за заражённостью сельскохозяйственных животных и продукцией животноводства; установление противоэпидемического режима работы медицинских учреждений.

И.-о.м. в лечебно-профилактической организации — это комплекс мероприятий, целью которых является предупреждение передачи возбудителей инфекции от пациентов другим пациентам, медицинским работникам и посетителям, включающий требования к размещению пациентов, использование средств индивидуальной защиты, мытье и обработку рук медицинского персонала, требования к перемещению и транспортировке пациентов, требования к использованию и обработке средств ухода за пациентом, меры текущей и заключительной дезинфекции и др.

*Лит.:* Международные медико-санитарные правила (2005 г.), Санитарная охрана территории Российской Федерации. СПЗ.4.2318–08.

*Т.Г. Суранова*

**ИЗОЛЯЦИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЬНЫХ**, противоэпидемическое мероприятие, направленное на отделение лиц с подозрением на инфекционное заболевание от окружающих их людей в целях предупреждения дальнейшего распространения инфекции. Временная И.и.б. до их госпитализации нередко осуществляется в изоляторы больниц, поликлиник, здравпунктов промышленных предприятий, медпунктов транспорта, детских учреждений и т.п. (см. *Изолятор* на с. 586). Сроки изоляции, эпидемиологического наблюдения и другие меры, предпринимаемые в отношении инфекционных больных и лиц, общавшихся с ними, определены нормативными документами Минздрава России и Роспотребнадзора. Больные изолируются на весь период заразности, а лица, общавшиеся с ними, — на срок инкубационного периода болезни. Форма и степень изоляции могут быть различными: изоляция в отдельном боксе инфекционной больницы, изоляция в отделении инфекционной больницы, изоляция в инфекционном отделении общей больницы, изоляция на дому.

*Т.Г. Суранова*

**ИЗОЛЯЦИЯ РУДНИЧНОГО ПОЖАРА**, отделение очага пожара от прилегающих выработок в целях прекращения к нему доступа свежего воздуха. Изоляция пожарного участка может быть достигнута: установкой изолирующих перемычек; заиливанием трещин в целиках и породах, отделяющих участок от примыкающих выработок; засыпкой провалов и трещин на поверхности. Если во время возникновения пожара проветривание выработки не прекращается, изоляция пожара обычно производится на ближних подступах к нему в минимальных объёмах, если же проветривание было приостановлено, *изоляционные сооружения*, как правило, возводят на значительном (безопасном) расстоянии от очага пожара.

Как правило, изолируемые очаги пожаров в проветриваемых выработках заполняются инертным газом. Если инертного газа нет в наличии, изоляция может быть произведена и без

него. В таких случаях должны быть приняты меры по локализации возможных взрывов горючих газов (сооружение взрывоустойчивых перемычек). Если это условие выполнить нельзя, необходимо изолировать не только тупиковую выработку, но и весь участок или группу выработок на дальних подступах к очагу пожара, в безопасных местах, а затем, после образования в участке инертной среды, выполнить работы по сокращению объёма изолированных выработок. Наилучшие результаты для локализации пожаров в тупиковых выработках даёт способ выпуска инертного газа непосредственно в район пожара (по трубопроводу или скважине). Если это сделать невозможно, газ выпускают за перемычку.

*А.В. Беликов*

**ИЗОТЕРМА** (от греч. *isos* — равный, одинаковый и *therme* — тепло), линия, соединяющая точки с равным значением температуры; линия графика, отображающая протекание физического процесса при одинаковой температуре; линия на географических, синоптических картах и картах погоды, вертикальных разрезах атмосферы, земной коры, гидрологических разрезах, соединяющая точки с одинаковой температурой воздуха воды, почвы или горных пород в определённый момент или в среднем за какой-либо период времени (например, год, месяц). В географии и палеогеографии используются понятия *И. июля* и *И. января*, чтобы показать климатические особенности местности в разные исторические и геологические периоды. *И.* используют, чтобы наглядно показать, каковы температуры в разных частях земной поверхности. *И. среднегодовых температур* позволяют оценить связанный с температурой климат различных местностей. При составлении карт и схем *И.* могут заменяться зонами, в которых температура колеблется от одного определённого значения до другого определённого значения. В этом случае *И.* будут представлять границы таких зон. *И.* являются одним из элементов синоптических карт, используемых для составления прогнозов погоды.

*Лит.:* Словарь иностранных слов. М.: Рус. яз., 1989. 624; <http://dic.academic.ru/contents.nsf/bse/>; БСЭ, изотерма; <http://ru.wikipedia.org/wiki/.../Изотерма>

*А.Д. Жигалин*

**ИЗОХОРА** (от греч. *isos* — равный, одинаковый и *chora* — занимаемое место), линия на диаграмме состояния, изображающая процесс, происходящий в термодинамической системе при постоянном объёме (изохорный процесс). Наиболее простым является уравнение *И.*, показывающее, что отношение давления к температуре для идеального газа является постоянной величиной.

В геологии *И.* — линии, соединяющие точки с равными вертикальными расстояниями (мощности) между ранее установленным опорным горизонтом и тем горизонтом, по которому требуется построить структурную карту. Карты *И.* отражают закономерности изменения вертикальных расстояний (мощностей) между указанными поверхностями.

*Лит.:* [http://enc-dic.com/enc\\_sovet/Izohora-19539.html](http://enc-dic.com/enc_sovet/Izohora-19539.html). БСЭ; [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_geolog/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/); Изохора



**ИЗРАЭЛЬ ЮРИЙ АНТОНИЕВИЧ** (1930–2014), известный ученый в области геофизики, экологии, метеорологии, климатологии, океанологии и охраны окружающей среды, государственный и общественный деятель, доктор ф.-м.н.

(1969), профессор (1974), член-корреспондент АН СССР (1974), действительный член РАН (1994), заслуженный деятель науки РФ (1999), почетный работник Гидрометслужбы России, лауреат Государственной премии (1987), вице-председатель Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Окончил Среднеазиатский (Ташкентский) государствен-

ный университет (1953) и был направлен в Геофизический институт АН СССР. С 1956 в институте прикладной геофизики, пройдя путь от научного сотрудника до директора института (1969–1971). Одновременно с 1970 в Главном управлении Гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР (1974 — начальник), с 1978 — председатель Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. В этом же году И. создал лабораторию мониторинга природной среды и климата, а в 1990 на ее базе — Институт глобального климата и экологии (ИГКЭ), став с самого начала директором этих научных учреждений (подчиненных Росгидромету и Академии наук). Автор (и соавтор) более 250 научных работ, включая 23 монографии по важнейшим вопросам современной науки. Основные труды по физике атмосферы и проблемам охраны окружающей среды. Предложил физико-химическую модель формирования радиоактивного аэрозоля и загрязнения природных сред при атмосферных и подземных ядерных взрывах, а также научное обоснование системы контроля и методы оценки и прогноза изменения окружающей среды под влиянием антропогенных загрязнений. При его непосредственном участии создана и функционирует Общественная служба наблюдения и контроля за уровнем загрязнения окружающей среды, в первую очередь атмосферы, Мирового океана и других природных сред, в том числе фоновый мониторинг. После аварии на Чернобыльской АЭС возглавил широкомасштабную работу по измерению и исследованию радиоактивного загрязнения природных сред на обширных территориях. На основании данных о радиоактивном загрязнении природных сред принимались ответственные решения об эвакуации, временном частичном отселении людей из загрязнённых зон, об отчуждении территории, о ведении хозяйства на менее загрязнённых территориях. Им предложена система ограничения выбросов загрязняющих веществ и вредных воздействий на биосферу. Участвовал в создании новой кон-

цепции Всемирной климатической программы. Является главным редактором журнала «Метеорология и гидрология», единственного в СССР и РФ научного метеорологического журнала. И. — первый российский лауреат премии ООН-ЮНЕП им. Сасакавы (в области охраны окружающей среды). Награждён 3 золотыми медалями за достижения в области науки: Золотой медалью АН СССР им. Сукачёва за выдающуюся работу в области экологии, Золотой медалью и премией Международной метеорологической организации; Золотой медалью Международной организации «Этторе Маджорана» (Италия), а также польским рыцарским орденом «Командора со звездой». За фундаментальные и прикладные научные исследования награждён орденом Ленина (1986), Октябрьской Революции (1980), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1956, 1972), орденом «За заслуги перед Отечеством» IV ст. (1999), медалями.



**ИЛЬИН ЛЕОНИД АНДРЕЕВИЧ**, (род. в 1928), учёный радиолог, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, лауреат Государственной премии Российской Федерации

в области науки и техники, дважды лауреат премии Правительства Российской Федерации. После окончания 1-го Ленинградского медицинского института и его военно-морского факультета служил на Черноморском флоте начальником медицинской службы боевого корабля. Создал первую радиологическую лабораторию на флоте. Работал старшим научным сотрудником НИИ ВМФ, затем руководителем лаборатории радиационной защиты, заместителем директора по науке Ленинградского

института радиационной гигиены Минздрава СССР (1961–1967); с 1968 по 2008 — директор и научный руководитель Института биофизики Минздрава СССР и РФ; с 2008 — почетный президент ГНЦ Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна. В течение 20 лет возглавлял Национальную комиссию по радиационной защите. Дважды избирался членом Главного Комитета Международной Комиссии по радиологической защите, в течение 25 лет был представителем СССР и РФ в Научном Комитете ООН по атомной радиации. Автор и соавтор 18 монографий и более 350 научных работ в области радиационной медицины. Является одним из крупнейших ученых и признанных мировых авторитетов в области радиобиологии, радиационной медицины и противорадиационной защиты. Под его руководством и непосредственном участии разработаны и внедрены в практику различных ведомств фармакологические препараты для защиты от гамма-нейтронного облучения, декорпорации радионуклидов из организма и дезактивации кожных и травмированных покровов человека. Награжден орденами «Октябрьской Революции», Трудового Красного Знамени, медалями.

**ИММУНИТЕТ**, способность организма ограждать себя от воздействия нарушающих гомеостаз биогенных факторов или эндогенной природы веществ на основании распознавания последних. Под термином «иммунитет» подразумевают невосприимчивость организма к инфекционным и неинфекционным агентам, сохраняя при этом свою целостность и биологическую индивидуальность. Принято подразделять всю систему защиты организма на 2 подсистемы: неспецифическую (синонимы: врожденный И. или резистентность); специфическую (синонимы: приобретенный, адаптивный И.). Неспецифическую резистентность, обусловленную механическими, физико-химическими, клеточными, гуморальными, а также физиологическими защитными реакциями, направленными на сохранение постоянства вну-

тренней среды и восстановление нарушенных функций макроорганизма, характеризует однотипность реакций и отсутствие формирования памяти. Приобретенный И. — специфическая защита против генетически чужеродных субстанций (антигенов), осуществляемая иммунной системой организма в виде выработки антител или накопления сенсibilизированных лимфоцитов.

И. формируется из клона иммунокомпетентных клеток и специфических иммуноглобулинов (антител), способных запомнить антиген и вступать с ним во взаимодействие при последующих введениях. Благодаря иммунологической памяти организм приобретает способность быстро реагировать на повторный контакт с антигеном. В организме, перенесшем инфекционное заболевание, а также в иммунизированном организме сохраняются клетки памяти (Т- и В-лимфоциты), которые при повторном попадании в организм того же антигена (возбудителя, аллергена, антигенов опухолевых клеток) быстро и бурно реагируют: формируют клон лимфоцитов, чувствительных к данному антигену — клеточный иммунитет; продуцируют антитела (специфические иммуноглобулины), воздействующие на антиген, и таким образом осуществляют защиту организма от данного антигена.

*Т.Г. Суранова*

**ИММУНОПРОФИЛАКТИКА (ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ)**, система мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок. Профилактические прививки проводятся гражданам в соответствии с законодательством РФ для предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Для профилактики инфекционных заболеваний применяются методы активной и пассивной иммунизации. Пассивная иммунизация, основанная на введении в организм человека препаратов, содержащих специфические антитела, широко

применяется при проведении экстренной профилактики тех инфекционных болезней, при которых ведущим фактором невосприимчивости является гуморальный иммунитет (антитоксический, противовирусный, антибактериальный), а также для специфической терапии этих заболеваний.

Активная иммунизация ставит целью создание стойкого и длительного иммунитета в первую очередь к тяжело протекающим и плохо поддающимся лечению инфекциям. Для активной иммунизации применяют вакцинные препараты. Вакцинация признана ВОЗ идеальным методом профилактики инфекционных заболеваний. Высокая эффективность, простота, возможность широкого охвата вакцинируемых лиц с целью массового предупреждения заболеваний вывели И. в разряд государственных приоритетов.

*Лит.:* Федеральный закон «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» от 17 сентября 1998 года № 157-ФЗ; Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.3.2367-08.

*Т.Г. Суранова*

**ИМУЩЕСТВО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,** здания, сооружения и технические средства пунктов управления, средства систем оповещения и информирования населения, защитные сооружения, табельные средства индивидуальной защиты, технические и др. средства, находящиеся на оснащении, спасательных воинских формирований МЧС России и сил ГО.

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,** комплекс мероприятий по оценке защитных свойств, состояния и готовности имеющихся убежищ и укрытий, а также по выявлению возможности приспособления подвальных и др. заглубленных помещений и сооружений для защиты населения в мирное и военное время. Оценка защитных свойств, состояния и готовности имеющихся убежищ и укрытий осуществляется при ежегодных, специальных (внеочередных) осмотрах, комплексных

проверках и инвентаризации в порядке, устанавливаемом руководителем организации, эксплуатирующей защитные сооружения. Специальные осмотры проводятся после пожаров, землетрясений, ураганов, ливней и наводнений. При осмотрах защитных сооружений оценивается: общее состояние сооружения и состояние входов, аварийных выходов, воздухозаборных и выхлопных каналов; исправность дверей (ворот, ставней) и механизмов задривания; исправность защитных устройств, систем вентиляции, водоснабжения, канализации, электроснабжения, связи, автоматики и др. оборудования; использование площадей помещений для обслуживания населения; наличие и состояние средств пожаротушения; наличие технической и эксплуатационной документации. Комплексная проверка проводится один раз в три года, для чего органы управления ГОЧС составляют планы комплексных проверок. При этом проверяется: герметичность убежища; работоспособность всех систем инженерно-технического оборудования и защитных устройств; возможность приведения защитного сооружения в готовность в соответствии с планом; эксплуатация в режиме защитного сооружения в течение 6 часов с проверкой работы в режиме вентиляции и фильтровентиляции. Для проведения комплексных проверок рекомендуется привлекать организации, имеющие лицензии на данный вид деятельности, которые выдают заключения с определением качественного состояния проверяемого оборудования и рекомендациями по его дальнейшему использованию. Результаты проверки состояния защитного сооружения оформляются актом. При обнаружении неисправностей и дефектов строительных и ограждающих конструкций, оборудования технических систем или их отдельных элементов составляется ведомость дефектов. Кроме того, недостатки, выявленные в ходе осмотров, проверок и инвентаризации, предложения по их устранению отражаются в журнале проверки состояния убежища (укрытия). На основании акта и ведомости дефектов со-



ставляются годовые планы планово-предупредительных ремонтов технических средств и строительных конструкций. Инвентаризация подвальных, других заглублённых помещений и сооружений проводится в целях выявления возможности их приспособления для защиты населения в ЧС. Для этого организуется выбор помещений, постановка их на учет и, в случае необходимости, дооборудование до требований, предъявляемых к убежищам и противорадиационным укрытиям. В общем виде связанные с этим мероприятия по наращиванию недостающих средств коллективной защиты отражаются в территориальных и объектовых планах ГО и защиты населения, а конкретное техническое решение — в соответствии с проектно-сметной документацией. При выборе помещений для приспособления их под защитные сооружения основное внимание уделяется оценке защитных свойств конструкций, объемно-планировочных решений помещений, а также санитарно-технических зданий и сооружений требованиям нормативных документов по проектированию защитных сооружений. Для приспособления под убежища выбираются подвальные и другие заглублённые помещения, перекрытия которых выдерживают нагрузку от обрушения расположенных выше этажей и конструкций или позволяют определенным образом усилить эти конструкции. Это, как правило, подвальные помещения промышленных зданий с каркасными схемами конструкций, перекрытия которых рассчитаны на нагрузку от станочного и другого оборудования, административных зданий, жилых каменных зданий с перекрытиями из сборных и монолитных железобетонных конструкций. Исходные данные для определения несущей способности (предельно допустимая нагрузка) конструктивных элементов приспособляемых заглублённых помещений можно получить из соответствующей технической документации или принять по материалам обследования помещений. При обследовании и выборе помещений для размещения противорадиационных укрытий предпочтение отдается подвальным

и цокольным этажам кирпичных (каменных) зданий, находящимся в кварталах с наиболее высокой плотностью застройки. Коэффициент защиты таких помещений в 1,5–2 раза выше, чем помещений в отдельно стоящих зданиях. В загородной зоне для оборудования укрытий могут быть использованы подвалы и подполья жилых домов, отдельные помещения и цокольные этажи каменных (бетонных) и кирпичных зданий, имеющих минимальную площадь наружных стен, оконных дверей и др. проёмов. Наиболее важным параметром, определяющим защитные свойства ограждающих конструкций, является вес 1 кв. м конструкций. Адекватным этому показателю должен быть вес 1 кв. м материала, используемого для повышения защитных свойств укрытия. В ходе инвентаризации уточняются сведения о защитном сооружении, указанные в паспорте убежища (укрытия). Технические характеристики обследуемых подвальных и других заглублённых помещений и сооружений, пригодных для приспособления под убежища и укрытия заносятся в карточку учёта, которая составляется на каждое помещение. Сведения о наличии защитных сооружений и помещений, пригодных для приспособления под убежища и укрытия, представляются в территориальные органы МЧС России в соответствии с установленным порядком. Инвентарные номера убежищам и противорадиационным укрытиям присваиваются главными управлениями МЧС России по субъектам РФ в соответствии с нумерацией защитных сооружений, устанавливаемой на территории субъекта РФ.

*С.Д. Виноградов*

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ**, установленный перечень предметов медицинского имущества, предназначенных для оказания первой помощи поражённым и больным в ЧС различного характера. В состав ИМО входят медицинские средства индивидуальной защиты: *перевязочный пакет индивидуальный, индивидуальный пакет противохимический, комплект индивидуальный*

*медицинский гражданской защиты* (КИМГЗ), аптечка первой помощи индивидуальная АППИ и аптечка первой помощи бортовая (летательных аппаратов) на одного члена экипажа (АППБ-1). И.м.о. предназначено для обеспечения населения и личного состава аварийно-спасательных формирований и спасательных служб при выполнении ими мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в ЧС, ликвидации последствий террористических актов и при ведении военных действий. Обеспечению И.м.о. в военное время подлежат также население, проживающее на территориях: отнесённых к группам по ГО; в пределах границ зон защитных мероприятий, устанавливаемых вокруг комплекса объектов по хранению и уничтожению химического оружия; в пределах границ зон возможного опасного радиоактивного загрязнения при авариях на радиационно опасных объектах; в пределах границ зон возможного опасного химического заражения при авариях на химически опасных объектах; в пределах границ зон возможного биологического загрязнения (заражения) при авариях на биологически опасных объектах

КИМГЗ комплектуется лекарственными препаратами и медицинскими изделиями в зависимости от обеспечиваемых контингентов и поражающих факторов для: взрослого населения и детей старше 12 лет или взрослого населения и детей до 12 лет, проживающих или находящихся в районах возможного радиоактивного загрязнения (заражения) или в районах возможного биологического заражения; личного состава формирований, выполняющего задачи в районах возможного химического, или радиоактивного, или биологического загрязнения (заражения), а также привлекаемого для проведения контртеррористической операции, в военное время и др. Количество лекарственных препаратов включено в состав КИМГЗ из расчёта однократного выполнения назначений. Применять их разрешается только по назначению медицинских работников. Ме-

дицинское имущество КИМГЗ размещается в специальной сумке.

Личному составу Минобороны России при решении боевых (учебно-боевых) задач оказание медицинской помощи методом само- и взаимопомощи обеспечивается аптечкой первой помощи индивидуальной (АППИ). В её состав, кроме лекарственных препаратов (антисептик, антибиотик, наркотический анальгетик, противорвотное, антидотное и радиозащитное средства, средство для обеззараживания индивидуального запаса питьевой воды), включены *индивидуальный перевязочный пакет, индивидуальный противохимический пакет*. Предусмотрено два варианта комплектования АППИ. В зависимости от характера боевых действий и/или вероятности применения ядерного, химического или биологического оружия применяется соответствующая комплектация АППИ. Содержимое аптечки размещается в специальном чехле.

*Лит.:* Приказ Минздрава России от 17 февраля 2013 г. № 70н «Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями для оказания первичной медико-санитарной помощи и первой помощи»; Методические рекомендации по определению номенклатуры и объёмов создаваемых в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, накапливаемых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями (Утв. Минэкономразвития России и МЧС России 27 апреля, 23 марта 2012 г. № 43-2047-14).

*О.В. Воронков*

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОТИВОХИМИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ** (ИПП), индивидуальное средство для удаления или нейтрализации отравляющих и некоторых аварийно опасных химических веществ, попавших на открытые участки кожи и одежду. Дегазирующая рецептура ИПП включает вещества, способные ак-

тивно вступать с поражающим агентом в химические реакции с образованием безвредных конечных продуктов. Дегазирующие рецептуры в ИПП могут быть в виде жидкостей, порошков и мазей. Жидкие рецептуры являются растворами химических реагентов в воде или органических растворителях; порошки представляют смесь химических реагентов и адсорбентов; мази — композицию из растворителей, химических реагентов и наполнителей (адсорбентов). Способ использования ИПП определяется его конструкцией и особенностями дегазирующей рецептуры. Промышленностью выпускаются индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11. Так, ИПП-11 предназначен для защиты и дегазации открытых участков кожи человека при попадании на неё фосфорорганических ядовитых веществ. Является изделием одноразового использования в интервалах температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Он представляет собой герметично заваренную оболочку из полимерного материала с вложенными в неё тампонами из нетканого материала, пропитанного по рецептуре «Ланглик». На швах оболочки имеются насечки для быстрого вскрытия пакета. При использовании следует взять пакет левой рукой, правой резким движением вскрыть его по насечке, достать тампон и равномерно обработать им открытые участки кожи (лицо, шею и кисти рук) и прилегающие к ним кромки одежды. Гарантийный срок хранения — 5 лет. Масса снаряжённого пакета — 36–41 г, габариты: длина — 125–135 мм, ширина — 85–90 мм.

*Г.П. Простакишин*

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ**, (СИЗ), средства, рекомендуемые для химической, радиационной и биологической защиты отдельного человека. К СИЗ относятся средства защиты органов дыхания (респираторы, противогазы, изолирующие дыхательные аппараты); защиты кожных покровов (изолирующие и фильтрующие комбинезоны, костюмы, рукавицы, перчатки, сапоги и т.п.); защиты человека в целом — специальные костюмы. СИЗ

могут использоваться однократно или многократно, постоянно или эпизодически — для выполнения регламентных, ремонтных или аварийных работ. По принципу действия СИЗ подразделяются на фильтрующие, изолирующие и комбинированного действия (изолирующий костюм в сочетании с сорбционно-фильтрующими элементами для защиты органов дыхания). Фильтрующие СИЗ обеспечивают защиту органов дыхания и кожи за счёт поглощения вредных примесей, содержащихся в воздухе, специальными поглотителями или за счёт осаждения крупных аэрозолей и твёрдых вредных примесей на мелкопористых тканевых материалах. Изолирующие СИЗ обеспечивают защиту человека путём подачи чистого воздуха из автономной, не сообщаемой с наружным воздухом изолированной системы. Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания зависит от качественной и количественной характеристики химических и радиоактивных веществ в воздухе, коэффициента проницаемости противогазов и респираторов, времени их защитного действия, содержания кислорода в воздухе на месте аварии и тяжести выполняемой работы (см. рис. И12). При наличии в воздухе вредных веществ в концентрациях, превышающих уровни, при которых невозможно применение фильтрующих СИЗОД, используются изолирующие СИЗОД. Эти средства полностью защищают органы дыхания от попадания в них вредных веществ и могут использоваться для работы в атмосфере, содержащей недостаточное количество кислорода.

Средства защиты кожных покровов также подразделяются на фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие средства защиты кожи изготавливаются в виде х/б обмундирования и белья, пропитанных (импрегнированных) специальными рецептурами с сохранением воздухопроницаемости. Импрегнированная одежда защищает от паров и аэрозолей ОВ, ядовитых дымов и порошкообразных веществ, и (в некоторой степени) от небольших мазков жидких ОВ. Пропитка тканей огнезащитными рецепту-



Рис. И12. Средства индивидуальной защиты органов дыхания

рами придает им устойчивость к возгоранию. Средства защиты кожи изолирующего типа изготавливаются из воздухо непроницаемых материалов, как правило, из прорезиненной ткани. Специальная защитная одежда (защитный комбинезон — КИХ-4, защитный костюм — ОЗК, легкий защитный костюм — Л-1) применяются при длительных действиях на заражённой (загрязнённой) местности для защиты людей, работающих в условиях сильного радиоактивного загрязнения, заражения опасными химическими веществами и бактериальными средствами, а также при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ.

*Лит.: Седов А.В., Гончаров С.Ф., Онищенко Г.Г. и др. Защита человека в чрезвычайных ситуациях / М., 2002, 502 с.; Жилиев Г.Г., Власов В.А., Зичанишин М.И. и др. / Тактика и стратегия применения средств индивидуальной защиты человека при чрезвычайных ситуациях. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. М., ВИНТИ, 1999, № 2, с. 30–41.*

*А.В. Седов*

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ДОЗЫ ИД-11**, прибор, предназначенный для измерения поглощённой дозы гамма- и смешанного гамма-нейтронного излучения в диапазоне от 10 до 1500 рад. (от 0,1 до 15 Гр) ИД-11 представляет собой алюмофосфатное стекло, активированное серебром, которое после воздействия ионизирующих излучений приобретает способность люминесцировать под действием ультрафиолетового света. Интенсивность люминесценции этого стекла служит мерой для определения поглощённой дозы излучения. Снятие показаний с дозиметра ИД-11, заключающееся в измерении интенсивности люминесценции, осуществляется измерительным устройством ГО-32. Результат измерений отображается на цифровом табло и представляет собой суммарное значение дозы, набранное измерителем дозы при фракционированном (дробном) облучении. ИД-11 сохраняет набранную дозу в течение длительного срока (не менее 12 мес.) и позволяет проводить её многократное измерение.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ИДК-1**

предназначен для дегазации, дезактивации и дезинфекции автотракторной техники с использованием сжатого воздуха от компрессора автомобиля или от насоса для ручного накачивания шин. В состав комплекта ИДК-1 входят: брандспойт с распылителем, щеткой и краником; энжекторная насадка; два резиноканевых рукава длиной по 1,5 м; специальная крышка для канистры с резиноканевым рукавом и фильтром; хомут, скребок, ветошь, комплект ЗИП; укладочная сумка. При установке комплекта на машину, не имеющую пневмосистемы, он собирается и готовится к работе с использованием насоса. Резервуаром для специального раствора (рецептуры) служит имеющаяся на машине канистра вместимостью 20 л. При этом работа комплекта основана на вытеснении рецептуры (раствора) из канистры давлением сжатого воздуха, создаваемым с помощью насоса, и подаче ее на обрабатываемый объект через систему рукавов, брандспойт и распылитель.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ ПАКЕТ (ИПП)** — см. *Пакет перевязочный индивидуальный (ППИ)* в томе III на с. 13.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОЖИЗНЕННЫЙ РИСК**, индивидуальная вероятность негативных последствий для жизни и здоровья от различных причин для определённых видов деятельности или условий проживания на определённой территории за период средне-статистической длительности жизни.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОТИВОХИМИЧЕСКИЙ ПАКЕТ (ИПП)**, индивидуальное средство для дегазации отравляющих веществ (ОВ), попавших на открытые участки кожи и одежду, с целью предупреждения общего поражения организма и местных поражений. Конструкция пакета проста, удобна в пользовании, прочна. Пакет обеспечивает проведение дегазации в кратчайшие сроки, выдерживает длительное

хранение без потери функциональных свойств. Дегазирующая рецептура ИПП обеспечивает обеззараживание всех известных ОВ перкутанного действия и обычно включает вещества, способные растворять ОВ, активно вступать с ними в химические реакции с образованием безвредных исходных продуктов. Дегазаторы в ИПП могут быть в виде жидкостей, порошков и мазей. Жидкие дегазаторы являются растворами химических реагентов в воде или органических растворителях; порошки представляют смесь химических реагентов и адсорбентов; мази – композицию из растворителей, химических реагентов и наполнителей (адсорбентов).

Способ использования ИПП определяется его конструкцией и особенностями дегазатора. В случае жидких составов обработка кожи и одежды сводится к смачиванию и протиранию заражённой поверхности обильно смоченными ватно-марлевыми тампонами. При этом участки одежды, на которые попали ОВ, должны быть промочены дегазирующим составом до тела. При обработке порошкообразным дегазатором заражённая поверхность припудривается порошком, находящимся, как правило, в тканевом мешочке, который затем слегка втирается тампоном в кожу или ткань одежды. Дегазирующая мазь наносится и размазывается по заражённой поверхности кожи салфеткой.

В типичном случае индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8) состоит из дегазирующей жидкости, ёмкости (стеклянного флакона) для её хранения, 5 марлевых салфеток и инструкции, упакованные в целлофановой герметической пленке. Основное назначение пакета — проведение дегазации фосфорорганических и кожно-нарывных ОВ на коже и одежде. Он может быть использован также для проведения дезинфекции и смывания радиоактивных веществ (РВ) с кожных покровов. Жидкость пакета не должна попадать в глаза. Обработка ИПП кожи и одежды людей, заражённых ОВ, должна проводиться немедленно после заражения, вслед за надева-

нием противогаса. При отсроченной обработке эффективность дегазации резко снижается. Лучший дегазирующий эффект достигается при обработке жидкими составами. Дегазирующие вещества, входящие в ИПП, и продукты их взаимодействия с ОВ могут вызывать раздражение кожи. Для предупреждения дерматозов необходимо в течение первых суток обработанные участки кожи обмыть теплой водой с мылом (см. *Дегазация* на с. 404, *Санитарная обработка* в томе III на с. 401).

*Лит.: Мокеев А.С.* Индивидуальный протехимический пакет (ИПП) // Большая медицинская энциклопедия: [В 30 т. / Б 79 АМН СССР]. Гл. ред. Б.В. Петровский. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, Т. 18, с. 207; Основные понятия и определения медицины катастроф: Словарь. М.: ВЦМК «Защита», 1997.

*И.А. Смирнов, В.П. Простакишин*

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РИСК**, индивидуальная вероятность преждевременной смерти или ущерба здоровью от различных причин для определённых видов деятельности или условий проживания на определённой территории, показатель возможных потерь от одной или нескольких опасностей, установленный для типичного или конкретного представителя определённой группы населения, находящегося в зоне возможного поражения, в виде гибели, ранения, потери здоровья, моральной травмы или других негативных для этого представителя исходов за заданное время.

**ИНДИКАЦИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**, комплекс мероприятий, направленных на обнаружение признаков, идентификацию и количественное определение содержания ОВ в различных средах. Для И.о.в. могут применяться химические, физические, физико-химические, биохимические, биологические, а также органолептические методы. Химические методы И.о.в. основаны на регистрации индикационного эффекта химической реакции анализируемого вещества с определёнными реактивами. ОВ при взаимодействии с определёнными

реактивами способны давать осадочные или цветовые реакции. Эти реакции должны обеспечивать обнаружение ОВ в концентрациях, не опасных для здоровья людей, т.е. должны быть высокочувствительными и, по возможности, специфичными. Необходимость обнаружения незначительных количеств ОВ в воздухе и воде достигается применением адсорбентов и органических растворителей, с помощью которых ОВ извлекается из анализируемой пробы, а затем подвергается концентрированию. Специфичность реакции определяется способностью реактива взаимодействовать только с одним определённым ОВ или определённой группой веществ, сходных по химической структуре и свойствам. В первом случае — это специфические реактивы, во втором — групповые. Большинство известных реактивов являются групповыми. Они используются для установления наличия ОВ и степени заражения ими среды. Химическую индикацию ОВ осуществляют путем реакции на бумаге (индикаторные бумажки), адсорбенте или в растворах. При выполнении реакции на бумаге используют такие реактивы, которые при взаимодействии с ОВ вызывают изменение цвета индикаторной бумаги. При просасывании заражённого воздуха через индикаторную трубку, ОВ поглощается адсорбентом, концентрируется в нем, а затем реагирует с реактивом с образованием окрашенных соединений. Это позволяет определять с помощью индикаторных трубок такие концентрации ОВ, которые нельзя обнаружить другими способами. При выполнении индикации в растворах, ОВ предварительно извлекается из заражённого материала, а затем переводится в растворитель, в котором и происходит взаимодействие ОВ со специфическим реактивом. В зависимости от исследуемого материала, типа ОВ и реактива, в качестве растворителя используют воду или органические соединения, чаще всего — этиловый спирт или петролейный эфир. Химический метод реализован в индикаторных трубках и газоанализаторах типа ГСП-1. К физическим методам относятся: ионизационные,

основанные на измерении электропроводности объёма газов в присутствии анализируемого вещества; фотометрические, в основе которых лежит зависимость оптических свойств смеси от концентрации определяемого компонента (производится определение оптической плотности веществ, по изменению которой и определяется их концентрация); спектральные методы анализа, которые могут применяться в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра. Они характеризуются зависимостью интенсивности света от длины волны. К физико-химическим методам относятся электрохимические и хроматографические. В основе электрохимических методов лежит принцип измерения электропроводности раствора электролита в присутствии анализируемого вещества. Хроматографический метод основан на разделении веществ по зонам их максимальной концентрации и определении их количества в различных фракциях. В практике нашли применение различные виды хроматографии: бумажная, тонкослойная, жидкостная, газожидкостная и др. Эти методы являются весьма перспективными, так как позволяют определить содержание различных химических веществ в исследуемых объектах в самых малых количествах. Биохимический метод индикации основан на способности некоторых ОВ нарушать деятельность ряда ферментов. Этот метод позволяет определить активность ферментов в организме человека и определить концентрацию ингибиторов, то есть веществ, угнетающих ферменты. Практическое значение имеет холинэстеразная реакция для определения фосфорорганических соединений (ФОВ). Главным преимуществом биохимического метода индикации является его высокая чувствительность. Например, в воздухе ФОВ определяются в концентрации 0,0000005 мг/л. Биологические методы индикации основаны на наблюдении за развитием патологических и патологоанатомических изменений у лабораторных животных, заражённых ОВ. Этот метод лежит в основе токсикологического контроля и имеет большое значение для ин-

дикации новых ОХВ или токсичных веществ, которые нельзя определить с помощью табельных индикаторных химических приборов. Индикация биологическим методом осуществляется достаточно длительное время и требует специальной подготовки персонала и наличия лабораторных животных, в связи с чем его используют, главным образом, в санитарно-эпидемиологических учреждениях. Органолептические методы основаны на использовании обонятельного, зрительного и слухового анализаторов человека.

*Лит.: Ефремов С.В.* Радиационная, химическая и биологическая защита населения и спасателей. Учебное пособие. СПб.: СПб ГПУ. 2004, 315 с.

*В.И. Измалков*

**ИНДИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**, обнаружение и определение качественного и количественного состава веществ с помощью индикаторных средств (реактивные индикаторные бумаги, индикаторные трубки, таблетки, ампулы, ленточные детекторы, пробирки с двухфазными аналитическими зонами, сенсоры, различные экспресс-тесты, диагностикумы), газосигнализаторов, газоопределивателей, рН-метров, иономеров, ион-дрейфовых и ионизационных газоанализаторов, а также полевых комплект-лабораторий, предназначенных для определения показателей качества воды и состава почвенных вытяжек в полевых и лабораторных условиях. Быструю индикацию осуществляют визуальным, органолептическим, визуальным колориметрическим, фотоколориметрическим, титриметрическим, электрохимическим, турбидиметрическим и другими методами. Существуют методы биоиндикации, предназначенные для оценки состояния окружающей среды с помощью живых объектов. Использование специально обученных собак для обнаружения наркотических и взрывчатых веществ (кинологические методы) активно практикуются во всем мире наряду с приборными методами. Кинологические методы характеризуются максимальной

чувствительностью обнаружения, мобильностью, возможностью использования в полевых условиях.

*Лит.:* Перегуд Е.А., Быховская М.С., Гернет Е.В. Быстрые методы определения вредных веществ в воздухе, М., 1970; Золотов Ю.А. Тест-методы. Журн. анализ, химии. 1994. Т. 49. № 2; Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учебное пособие в 2 частях. Часть 2. Специальная. / Афанасьев Ю.А., Фомин С.А., Меньшиков В.В. и др. М. 2001; Федоров Ю.А. Индикация наркотических веществ. Ж. Специальная техника, 2001, № 5.

*Г.А. Газиев*

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ**

комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до допустимых уровней воздействий поражающих факторов стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф, а также оружия и последствий его применения. Мероприятия инженерной защиты регламентируются рядом нормативных правовых документов, основным из которых является СНиП 2.01.51.-90 «Инженерно-технические мероприятия ГО». Выполнение некоторой части этих мероприятий характерно и для защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. Этим нормативным правовым документом определены требования к планировке, размещению и строительству защитных сооружений ГО, объектов экономики, зданий, сооружений, инженерных систем с учетом необходимости обеспечения их безопасности в условиях как военных опасностей, так и ЧС мирного времени. Их соблюдение позволяет снизить людские потери и материальный ущерб, создать условия для успешного проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Инженерная защита планируется и осуществляется на основе: оценки характеристик возможной опасности; учёта категорий защищаемого населения; результатов инженерно-

геодезических, геологических, гидрометеорологических изысканий; схем инженерной защиты территории (генеральных, детальных, специальных); учёта особенностей использования территории. В современных условиях наблюдается тенденция инженерную защиту населения и территорий строить путем образования единой территориальной системы (комплекса) сооружений и мероприятий. При этом к основным мероприятиям инженерной защиты населения и территории в условиях ЧС природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, относятся: укрытие людей и материальных ценностей в защитных сооружениях ГО (убежищах, укрытиях и т.п.), в приспособленном под защитные сооружения подземном пространстве городов (подвальных помещениях, цокольных этажах, подземных пространствах объектов торгово-социального назначения, метрополитенах и др.); использование в качестве жилья, мест работы и отдыха жилых, общественных и производственных зданий, возведённых с учетом сейсмичности соответствующих территорий; использование отдельных герметизированных помещений в жилых домах и общественных зданиях на территориях, прилегающих к радиационно и химически опасным объектам; укрытие семей и трудовых коллективов в квартирах и производственных помещениях, в которых ими в оперативном порядке проведена самостоятельная герметизация; предотвращение разливов АХОВ путем обваловки или заглубления емкостей с АХОВ; проведение защитных мероприятий путём возведения и эксплуатации инженерных защитных сооружений от неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов.

Большую роль в проведении инженерной защиты населения играют защитные сооружения ГО (убежища и противорадиационные укрытия), фонд которых создан для защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Эти сооружения могут быть успеш-



но использованы для защиты населения в условиях некоторых ЧС природного и техногенного характера. Наибольшую перспективу применения имеют защитные сооружения, обладающие режимом полной изоляции, поскольку они эффективны для защиты населения во время радиационных и химических аварий. В этих же целях, а также при массовых пожарах могут быть использованы убежища с режимами фильтровентиляции, если эти режимы обеспечивают очистку поступающего в защитное сооружение воздуха. Эти сооружения могут найти применение также для укрытия людей от смерчей при условии заблаговременного получения штормового предупреждения. Во время ЧС природного и техногенного характера защитные сооружения ГО могут использоваться не только для защиты людей, но и для дислокации оперативных органов управления, размещения населения и персонала, эвакуированных из зон ЧС, складирования ресурсов для первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения и гуманитарной помощи.

Высокую эффективность в деле защиты населения и территорий имеет проведение инженерно-технических мероприятий по защите от неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов, предусматривающих возведение и эксплуатацию соответствующих защитных инженерных сооружений. К ним относятся мероприятия по защите от землетрясений, противооползневые и противообвальные инженерные мероприятия, меры по защите от селей, противолавинные инженерные мероприятия, противокарстовые мероприятия, меры инженерной защиты берегов морей, водоёмов и водотоков, инженерно-технические мероприятия по защите от затоплений и др.

Инженерные мероприятия по защите от землетрясений заключаются в определении сейсмичности площадки на основании сейсмического микрорайонирования и соблюдения норм проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических районах. При этом принимаются меры по исключению размещения в сейсмоопасных районах опасных

производств, осуществлению строительства и реконструкции потенциально опасных объектов с учётом сейсмичности территорий, ведению работ по повышению сейсмостойкости ранее возведённых без учёта сейсмичности зданий и сооружений, снижению опасности возникновения во время землетрясения вторичных факторов поражения.

Противооползневые и противообвальные инженерные мероприятия включают: изменение рельефа склонов в целях планировки откосов, уменьшения крутизны склонов, повышения их устойчивости, регулирования стока поверхностных вод, искусственное понижение уровня подземных вод, их перехват с помощью дренажных систем; строительство удерживающих сооружений (банкетов, террас, подпорных и поддерживающих стен, опоясок, анкерных креплений, тоннелей, крытых ограждений, свайных рядов), особенно в тех местах, где склоны подрезаются дорогами; устройство направляющих стенок для изменения движения обвальных пород; осуществление взрывов для обеспечения управляемого схода оползней и обвалов.

Защита от селей предусматривает: мониторинг и прогнозирование образования селевых потоков, своевременное оповещение населения об угрозе селевых потоков; сооружение селесдерживающих плотин, селеспускных каналов, селеспусков, мостов, селенаправляющих и ограждающих дамб и шпор, стабилизирующих сооружений (каскадов, запруд, дренажей, террас, подпорных стенок); предупредительные срабатывания селевых озёр и селепредотвращающие сооружения (плотины, регулирующие паводок, водосбросы).

К противолавинным инженерным мероприятиям и сооружениям относятся: мониторинг и прогнозирование схода снежных лавин, оповещение населения об угрозе их схода; предупредительный спуск лавин; лавинопредотвращающие сооружения (снегоудерживающие и снегозадерживающие заборы, стены и др.); лавинозащитные сооружения (направляющие стенки, русла, лавинорезы, тормозящие на-

долбы, траншеи, дамбы, пропускающие галереи, навесы, эстакады). Противокарстовые инженерные мероприятия проводятся путем: заполнения карстовых полостей; водоснижения и регулирования режима подземных вод; организации поверхностного стока. Инженерная защита берегов морей, водохранилищ, озёр и рек предусматривает: строительство набережных и шпунтовых стенок; покрытие берегов (монолитное и сборное из плит и блоков); строительство вдоль берегов проницаемых сооружений; устройство откосных сооружений (набросанных или уложенных); возведение струенаправленных дамб. К основным инженерно-техническим мероприятиям и сооружениям для защиты от затоплений и подтоплений относятся: искусственное повышение поверхности территории; устройство дамб обвалования; отвод поверхностных и подземных вод; спрямление и углубление русел рек и их расчистка; дренажные системы.

*Лит.:* Безопасность России. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. М.: МНФ «Знание», 1999.

*С.Д. Виноградов*

**ИНЖЕНЕРНАЯ МАШИНА РАЗГРАЖДЕНИЯ (ИМР)**, предназначена для устройства проходов в завалах, разрушениях и заграждениях, в том числе на радиоактивно загрязнённой и химически заражённой местности. В качестве базы ИМР используются танки (без башни и вооружения), на которых монтируются рабочие органы: универсальное бульдозерное оборудование, силовой манипулятор, ножевой колеиный трал, а на некоторых образцах — направляющие для запуска удлинённых зарядов разминирования. Универсальное бульдозерное оборудование в зависимости от вида выполняемой работы может устанавливаться в бульдозерное, грейдерное и двухотвальное положения. Захват силового манипулятора способен совершать все движения кисти руки человека, что обеспечивает высокую производительность машины. Ножевой колеиный

минный трал является индивидуальным средством ИМР для преодоления минных полей, а удлинённые заряды разминирования предназначаются для дистанционного устройства проходов в минных полях. ИМР используются при ликвидации ЧС природного и техногенного характера, а также для действий непосредственно в боевых порядках войск. Коэффициент защиты экипажа от радиоактивных излучений в инженерных машинах разграждения типа ИМР-2, ИМР-2М, ИМР-3 достигает 120.

*А.И. Ткачёв*

**ИНЖЕНЕРНАЯ ОБСТАНОВКА**, совокупность факторов и условий, сложившихся в результате произошедшей аварии, катастрофы, техногенного бедствия на территории, стационарном объекте, на транспорте или в населённом пункте, характеризующих состояние местности и её инженерное оборудование, состояние и возможности инженерных подразделений, сил и средств по выполнению задач инженерного обеспечения. И.о. является элементом общей обстановки. И.о. включает следующий перечень факторов и условий: характер разрушений и пожаров; места нахождения и состояния защитных сооружений; состояние маршрутов выдвижения сил и средств в зону бедствия (очаг поражения); объём, характер и условия выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ. При оценке И.о. на участках (объектах) работ выявляются: кратчайшие и наиболее безопасные пути движения и подъезды к объектам работ; местонахождение и состояние заваленных убежищ и укрытий, а также людей, находящихся под завалами и в укрытиях; состояние входов и аварийных выходов и наиболее удобные места для вскрытия убежищ и деблокирования пострадавших; места и характер аварий на сетях коммунально-энергетического хозяйства; состояние источников воды, степень их разрушения и возможность использования воды для хозяйственно-питьевых и других нужд, а также места развёртывания пунктов водоснабжения, способы добычи и очистки воды; условия

и очередность производства работ, их примерный объём и возможность применения средств механизации и производства взрывных работ. И.о. оценивается на основе данных инженерной разведки. Для ведения инженерной разведки в очаге поражения выделяются разведподразделения, группы (звенья). Выделенные разведывательные группы (звенья) действуют по принципу разведывательных дозоров. Количество дозоров может меняться и должно быть таким, чтобы в каждом конкретном случае обеспечивалось выполнение поставленной задачи в полном объёме и в указанные сроки. В зависимости от задач и условий радиоактивного загрязнения и химического заражения местности в очаге поражения разведывательные дозоры продвигаются на транспортных средствах высокой проходимости или пешим порядком. Для разведки характера разрушений и технического состояния энергосистем, газовых сетей, предприятий химической, нефтяной промышленности и других промышленных сооружений в разведывательные дозоры включается технический персонал из состава аварийно-технических формирований этих объектов. На маршрутах движения к объектам работ устанавливается характер завалов, их протяжённость и наиболее рациональные способы устройства проезда. Маршрут движения к объектам выбирается исходя из наименьшего объёма работ. На участках, где имеет место затопление от разрушения сетей коммунального хозяйства, определяется характер и объём работ по локализации аварий, а также выбираются места обхода затопленных участков. Определяется ориентировочный объём работ, связанных с вскрытием убежища (укрытия), и примерная потребность в силах и средствах для их выполнения. В ходе осмотра заваленного убежища (укрытия) принимаются меры к установлению связи с находящимися там людьми путём оклика, перестукивания или другим способом. Вблизи места расположения заваленных убежищ выявляются здания и сооружения, грозящие обвалом и препятствующие ведению работ по спасению пострадавших

из убежища. Обнаруженные убежища и укрытия, а также повреждённые аварийные здания и сооружения, в которых установлено наличие пострадавших, обозначаются специальными знаками. При осмотре повреждённых зданий и сооружений вначале проверяется состояние наружных капитальных стен и нависающих конструкций (балконов, карнизов и т.п.), а также лестничных клеток. При осмотре внутренних частей здания определяются места нахождения людей. При оценке состояния горящих помещений в них продвигаются ползком или нагнувшись как можно ближе к полу, вблизи окон, чтобы при необходимости можно было быстро выйти из опасной зоны. Двери, ведущие в горящие помещения, открываются осторожно, так как возможен выброс пламени или нагретых газов. В подвальные помещения, горение в которых происходило продолжительное время и есть опасность наличия окиси углерода, входить следует в изолирующих противогазах или после проветривания помещений.

При оценке И.о. в системах и сооружениях коммунального и энергетического хозяйства устанавливаются места, характер и объём аварий, а также потребность в силах и средствах для их локализации (в сетях водоснабжения и канализации, газоснабжения и электроснабжения). На основании данных оценки инженерной обстановки принимаются решения по инженерному обеспечению аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах бедствия (очагах поражения).

*Лит.: Каммер Ю.Ю., Харкевич А.Е. Аварийные работы в очагах поражения. М., 1990. Руководство по выполнению спасательных и других неотложных работ в условиях завалов и разрушения зданий и сооружений. М., 1994.*

*Л.Г. Одинцов*

**ИНЖЕНЕРНАЯ РАЗВЕДКА**, добывание сведений об инженерной обстановке, сложившейся вследствие применения противником средств поражения, а также аварий, катастроф и стихийных бедствий. И.р. включает: опре-

деление маршрутов движения, мест и характер разрушений, завалов, затоплений, образовавшихся в результате аварии, катастрофы, стихийного бедствия или применения противником современных средств поражения; установление местонахождения людей, нуждающихся в срочной помощи, определение способов вскрытия убежищ и других мест их нахождения; установление состояния мостов и возможность организации переправ; определение степени проходимости местности; выявление направлений обхода (объезда) разрушений, завалов, затоплений, наличия и состояния взрывоопасных предметов; ведение разведки местонахождения и состояния источников водоснабжения. И.р. при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения, районах бедствий, аварий и катастроф ведется механизированными, инженерно-техническими подразделениями, а также всеми другими подразделениями, назначенными в разведку.

И.р. может быть: воздушной — с использованием пилотируемых аппаратов (самолёты, вертолёты) и беспилотных средств (спутники, дроны, воздушные шары и др.); наземной — с использованием специальных разведывательных машин, бронетранспортёров и обычных транспортных средств, а также пешей. Характер и объём И. р. зависят от обстановки, природных условий, особенностей ЧС, вида и объёма намеченных работ. При осмотре повреждённых и разрушенных зданий и сооружений производится их наружный обход, во время которого выявляется состояние стен и свисающих частей здания, определяется, нет ли опасности их дальнейшего обрушения. Устанавливается характер завалов от разрушенных сооружений, возможность их объезда, устройства проходов и объём работ по их разборке. При разведке внутри объектных и подъездных дорог, а также путей движения подразделений к очагу поражения устанавливаются состояние проезжей части и земляного полотна, грузоподъёмность (если она неизвестна заранее) и состояние мостов; возможность

движения транспортных средств параллельно дороге. При необходимости дополнительно определяются возможность оборудования переправ (в брод, по льду), а также устройство объездов отдельных разрушенных участков дорог и искусственных сооружений на них. При И.р. разрушенных объектов осмотру подлежат все открытые сооружения дренажно-водосточных систем, а также поверхность земли над трассами скрытых инженерных сетей.

*Б.В. Скриница*

**ИНЖЕНЕРНАЯ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНАЯ МАШИНА**, гусеничная бронированная плавающая машина высокой проходимости, оснащённая оборудованием для ведения разведки местности в ходе боевых действий (миноискателем, гидроэхолотом, автоматическим гидравлическим пенетрометром). Предназначается для определения ширины, глубины и скорости течения водных преград, характера грунта дна, уклонов берегов, профиля дна реки, поиска мин и выполнения других задач без выхода экипажа из машины. Имеет стрелковое и другое вооружение. Может использоваться при ликвидации ЧС.

**ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕХНИКА**, машины, механизмы и агрегаты, находящиеся на вооружении инженерных войск, спасательных воинских формирований МЧС России, спасательных и других формирований и предназначенные для механизации (электрификации) различных работ при выполнении задач инженерного обеспечения боя и операции и ведении аварийно-спасательных работ. Включает: машины инженерного вооружения (инженерной разведки, разграждения, дорожные, землеройные, грузоподъёмные, лесозаготовительные, лесопильные, переправочно-десантные, понтоновые парки, мостоукладчики, механизированные мосты, минные заградители, минные тралы, установки для добычи и очистки воды и др.); электротехнические средства (передвижные и стационарные электроагрегаты, осветительные, силовые, зарядные, инженер-

ные и специализированные электростанции передвижные, зарядно-силовые устройства); средства обслуживания и ремонта (машины технического обслуживания и передвижные ремонтные мастерские). В СССР поступление в ВС И.т. началось в годы первых пятилеток; в основном это были дорожные, землеройные и лесопильные машины, изготовленные для нужд народного хозяйства, а также понтонные парки, передвижные электростанции, сваебойные средства, лесопильные рамы, круглопильные станки и моторные пилы. Эти виды И.т., миноискатели и танковые минные тралы, производство которых началось в 1943, успешно применялись для инженерного обеспечения боевых действий в годы Великой Отечественной войны. В послевоенный период значительно возросли объёмы работ по инженерному обеспечению боя и операции и потребовалось сокращение сроков их выполнения. Это вызвало необходимость разработки и производства новой, более совершенной и эффективной И.т. В этот период создаются: для разведки путей, водных преград и минных полей — инженерная разведывательная машина (ИРМ); для преодоления разрушений и завалов — инженерные машины разграждения (ИМР и ИМР-2); для быстрой прокладки колонных путей — путе-прокладчики; для земляных работ — высокопроизводительные траншейные машины, котлованные и др. землеройные машины, в т.ч. приспособленные для разработки мёрзлых грунтов; современные понтонные парки и десантно-переправочные машины, способные переправлять через водные преграды все виды войсковых грузов; электрические средства, унифицированные по первичным двигателям, схемам электрических соединений и системам управления; машины технического обслуживания и передвижные ремонтные мастерские, приспособленные для технического обслуживания и текущего ремонта инженерной техники в полевых условиях и др. Современная И.т. позволяет механизировать все основные виды работ при инженерном обеспечении боевых действий войск, а также проведении аварий-

но-спасательных работ при ликвидации ЧС. Характерными особенностями И.т. является то, что по базовым машинам она в значительной мере унифицирована с боевыми и транспортными машинами родов войск. В качестве первичных двигателей во многих случаях используются многотопливные двигатели. Все это упрощает эксплуатацию и ремонт И.т.

*А.И. Ткачёв*

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**, совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных сведений о природных особенностях элементов геологической среды, используемых при инженерно-геологических обоснованиях проектных решений для строительства и хозяйственного освоения и использования территорий и отдельных площадок, экономической и экологической целесообразности реализации проектов мероприятий по инженерной защите объектов и природной среды. Геологические условия в данном случае называются инженерно-геологическими, поскольку изучаются в инженерном аспекте, а прогнозы устойчивости грунтов и изменений геологических условий осуществляются в связи со строительством и выполнением инженерных задач. По характеру И.-г.у. оценивается степень безопасности той или иной территории для планируемых и существующих инженерной деятельности и техногенной нагрузки. И.-г.у. включают анализ и оценку компонентов геологической среды (тектоники и сейсмичности, рельефа, состава и строения толщ горных пород, подземных вод, геологических процессов и явлений) для выработки решений об обеспечении безопасности населения, устойчивости геологических массивов, грунтов оснований зданий и сооружений при строительстве и хозяйственном освоении и использовании территорий.

Сведения о *сейсмотектонических* особенностях сводятся к оценке новейших и современных движений земной коры (колебательных и дислокационных) и их влияния на изменение устойчивого состояния природной

среды. Принципиально важно определить, относятся ли исследуемые территории к тектоническим структурам с тенденцией к опусканиям, к поднятиям или характеризуются нейтральным геодинамическим режимом. В результате движений блоков земной коры появляются зоны и очаги пластичного, а затем разрушительного деформирования геологических толщ (в частности, в горно-складчатых областях).

Важным компонентом И.-г.у. является *рельеф* — отражение сложного комплекса взаимодействий геологической среды с другими средами и один из главных объектов реализации широкого спектра техноприродных опасностей. В общем виде рельеф представляется как совокупность неровностей суши, дна океанов и морей, различающихся по очертаниям и размерам, специфике формирования и развития. Формами рельефа являются различные элементы и образования — от горных систем, равнинных стран, холмов, каньонов, оврагов до карстовых воронок, уступов террас и пр. Они дифференцируются на положительные (холмы, возвышенности, горы) и отрицательные (впадины, речные долины) и ровные (часто пенеценизированные поверхности, сформировавшиеся за счёт сглаживания первых двух видов). Под влиянием природных факторов (климатических, космических и др.) и геологических процессов в рельефе на генетической основе образуются специфические формы: склоново-гравитационные (оползни, обвалы, лавины), водно-эрозионные (селевые накопления, овраги и эрозионные промоины, русловые наносы), по динамике подземной гидросферы (карстовые и суффозионно-карстовые воронки, провалы, просадки, подтопления), ветро-волновой (формы морской абразии, переработки берегов водохранилищ) деятельности, криогенного мерзлотного происхождения (термокарстовые понижения, формы морозного пучения, солифлюкция) и др. По мере возрастания техногенной нагруженности и воздействия антропогенных факторов в формировании современного облика рельефа активно участ-

вуют антропогенные и техногенные факторы: в результате разработки месторождений полезных ископаемых нарушаются природные ландшафты (в том числе на территориях добычи и транспортировки нефти и газа), образуются антропогенные ландшафты, терриконы, искусственные водоёмы и пр. Сведения о рельефе, его истории, морфологии и пр. важны для рационального использования уклонных земель при прокладке коммуникаций, трассировании дорог, каналов с требуемыми уклонами при наименьших затратах на планировку; для жилищного строительства и размещения рекреационных зон с благоприятными экологическими условиями по гидрометеорологическим факторам (с наименьшим задымлением, не подверженных затоплению и пр.). Определяющим и диагностирующим фактором для И.-г.у. являются сведения о *подземных водах*. Гидрогеологические условия анализируются для прогноза: изменения прочностных и деформационных свойств горных пород при возведении и эксплуатации сооружений (например, прогнозы устойчивости и изменения несущей способности оснований сооружений при набухании глин, суглинков, мергелей); карстовых и суффозионно-карстовых провалов, проседаний при растворении каменной соли, гипса, мергеля; активизации природных и техноприродных геологических процессов, связанных с водонасыщением горных пород и обводнением массивов (оползни, суффозия, просадки лессовых пород, плывунность песков и др.); возможности и величины водопритока в строительные котлованы в зависимости от характера и водообильности вскрытых водонасыщенных горизонтов; агрессивности подземных вод по отношению к материалам подземных частей фундаментов, коммуникаций и пр. при сезонных колебаниях или подъёме уровня подземных вод. При характеристике И.-г.у. оцениваются разнотипные *геологические процессы и явления*. Абразия моря, переработка берегов, оползни, обвалы, карст, сели, подтопления угодий, сейсмические удары и многие другие наносят значительный ма-

териальный ущерб, приводят к удорожанию строительства и эксплуатации объектов. Для обоснования проектных решений осуществляется пространственно-временной прогноз развития, активизации и масштабов проявления тех или иных геологических процессов и явлений (также в условиях их парагенезиса) с целью разработки мероприятий по минимизации ущерба и обеспечения устойчивости грунтовой толщи и природной среды. Природные и техногенные геологические процессы являются опасными, если представляют угрозу жизни людей и сохранности объектов. Для безопасной эксплуатации зданий, сооружений, селитебных территорий и пр. нередко требуются значительные инвестиции на инженерную защиту и мероприятия по организации мониторинга геологических процессов и явлений. Для И.-г.у. природным свойством является изменчивость — степень неоднородности территорий с закономерными и не закономерными изменениями строения, свойств пород и пр. по простиранию и глубине. Учет данного И.-г.у. важен при обосновании проектов сооружений и инженерной защиты, оценках устойчивости массивов горных пород и для обеспечения рационального природопользования.

*Лит.: Коломенский Н.В.* Общая методика инженерно-геологических исследований. М.: «Недра», 1968.

*И.И. Молодых*

**ИНЖЕНЕРНОЕ ВООРУЖЕНИЕ**, совокупность средств, применяемых для инженерного обеспечения боя (операции) и состоящих на вооружении и снабжении войск. В широком значении И.в. включает: инженерные боеприпасы (инженерные мины, подрывные заряды, заряды разминирования и средства взрывания); инженерную технику; инженерное имущество (маскировочные средства, шанцевый инструмент, фортификационные сооружения промышленного изготовления, комплекты и др. расходные и вспомогательные средства, поступающие по нормам снабжения). В собственном значении к И.в. относятся инженерные

боеприпасы, представляющие собой средства поражения как обязательный элемент всякого вооружения, а также средства, обеспечивающие их боевое применение (минные заградители, раскладчики и разбрасыватели, системы дистанционного минирования, установки разминирования и др.).

### **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания аварийно-спасательным силам благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварий. Специфика выполняемых работ обуславливает необходимость привлечения аварийно-спасательных формирований, создаваемых на базе строительных, строительномонтажных, ремонтно-строительных, дорожно-строительных организаций, организаций коммунального хозяйства и других организаций в штатной структуре. Задачи инженерного обеспечения аварийно-спасательных и других неотложных работ выполняют группы инженерной разведки, отряды (команды) механизации работ, команды по ремонту и восстановлению дорог и мостов, аварийно-технические команды по ремонту и восстановлению газовых, водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи, а также команды взрывных работ.

Инженерная разведка маршрутов выдвижения и ввода сил и средств в зону ЧС устанавливает: состояние дорожного покрытия проезжей части (земляного полотна) и возможность пропуска тяжёлой техники; состояние дорожных сооружений (труб, мостов и др.), наличие бродов и подъездов к ним; возможность устройства объездов узких мест и разрушенных (заражённых) участков маршрута; возможность движения гусеничных машин параллельно основным маршрутам; характер, примерный объём и условия производства дорожно-мостовых работ; наличие местных дорожно-стро-

ительных материалов, условия их разработки и вывоза; наличие источников воды, складов горючего и смазочных материалов, ремонтных предприятий на маршрутах выдвижения.

В ходе разведки маршрута особое внимание обращается на узкие места, участки с высокими насыпями и глубокими выемками, заболоченные участки, а также на характер и размеры разрушений на дорогах, и объём работ по их восстановлению. При большом объёме восстановительных работ на отдельных участках разрушенных дорог отыскивают обходы и объезды. При сильном разрушении участков дорог большого протяжения ищут параллельные направления для новых маршрутов и производят их оборудование. Ремонт и восстановление дорог и мостов производится, как правило, в тех случаях, когда разрушенные участки дорожного полотна и искусственных сооружений (мостов, труб, путепроводов, подпорных стенок) не требуют значительных затрат сил, средств и времени, а также при невозможности оборудования объездов. При оборудовании маршрутов ввода сил РСЧС в зону ЧС наряду с восстановлением и ремонтом дорог может потребоваться ремонт и восстановление разрушенных мостов или сборка из готовых элементов низководных деревянных мостов. Ремонт и восстановление мостов производится в случаях, когда отсутствуют дублирующие переправы, а характер разрушений мостов позволяет провести работы в более короткий срок, чем для возведения нового низководного моста или наведение переправы с использованием табельных и подручных средств.

Отряды механизации работ с помощью средств инженерного обеспечения решают следующие основные задачи: локализация распространения пожара; локализация разлива воды и др. жидких сред и предотвращения их поступления в очаг поражения; прокладка путей (наведения переправ) для доставки аварийно-спасательных подразделений в очаг поражения, а также эвакуации пострадавших; прodelьвание проходов в завалах и расчистка

рабочих площадок для работы спасательных подразделений; разборка различного рода завалов и их фиксация; обрушение и закрепление неустойчивых элементов; откопка входов в заваленные жилые и другие помещения, прodelьвание лазов, тоннелей и т. п.; обеспечение подачи воздуха, воды, тепла пострадавшим, заблокированным в убежищах, подвалах и др. сооружениях; снабжения электроэнергией, сжатым воздухом технических средств, привлекаемых для ведения аварийно-спасательных работ.

Аварийные работы на коммунально-энергетических сетях и сооружениях проводят для обеспечения аварийно-спасательных работ, поддержания жизнедеятельности на сохранившихся объектах и быстрее восстановления важных предприятий и сооружений. Они направлены, главным образом, на предотвращение угрозы затопления подвалов и убежищ, участков дорог, проездов и отдельных важных сооружений, на удовлетворение потребности в воде (в основном для противопожарных целей), на устранение факторов, препятствующих выполнению работ по ликвидации ЧС, и предотвращение дальнейших аварий и разрушений, угрожающих безопасности людей. Значительная часть таких работ тесно связана со спасением людей в зоне ЧС, поэтому они относятся к категории неотложных и должны выполняться одновременно со спасательными работами или предшествовать им. В зоне ЧС требуется обеспечить подачу максимального количества воды, и в первую очередь на тушение пожаров. Для ведения аварийно-спасательных работ, работы водопроводных станций, станций перекачки сточных вод нужна электроэнергия. Аварийные работы необходимы для того, чтобы предотвратить катастрофические затопления территорий при прорыве дамб и плотин гидротехнических сооружений или разрушений водоводов большого диаметра, загазованности территории, взрывов и больших пожаров при разрушении газопроводов и т.п. В первую очередь должны выполняться самые не-



отложенные работы, позволяющие обеспечить успешное ведение спасательных работ. Объём и характер первоочередных аварийных работ зависят от конкретной обстановки и от возможностей аварийно-спасательных формирований выполнить тот или иной объём работ.

Локализация и ликвидация аварий на коммунально-энергетических сетях и сооружениях в условиях пожаров, радиоактивного загрязнения и массовых разрушений представляют собой сложную задачу. Для её решения требуются совместные усилия многих квалифицированных специалистов и специальная техника. Неотложные аварийные работы выполняются специализированными формированиями, создаваемыми на базе эксплуатационных и строительно-монтажных организаций. Незначительные повреждения на сетях и сооружениях могут устранять неспециализированные формирования, а также население. Однако для проведения и этих работ необходимы опыт и знание способов их выполнения. Неотложные аварийные работы на городских коммунально-энергетических сетях и сооружениях являются неотъемлемой и очень важной частью всего комплекса спасательных работ в зоне ЧС.

*Л.Г. Одинцов*

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВВОДА СИЛ И СРЕДСТВ В ОЧАГ БЕДСТВИЯ**, комплекс инженерных мероприятий, организуемых и осуществляемых в целях создания подразделений, участвующим в ликвидации ЧС, последствий применения современных средств поражения, необходимых условий для своевременного их выдвижения и расположения в районе действий. Инженерное обеспечение ввода сил и средств включает: инженерную разведку; устройство и содержание путей выдвижения, подвоза и эвакуации; оборудование и содержание переправ через водные преграды; устройство проходов, проездов в завалах, проведение инженерных мероприятий по обеспечению преодоления участков разрушений, затоплений.

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, комплекс инженерных мероприятий по созданию наилучших условий для защиты населения, личного состава спасательных воинских формирований МЧС России и других сил ГО, материальных и культурных ценностей. Комплекс инженерных мероприятий включает: инженерную защиту населения; инженерную разведку маршрутов выдвижения сил ГО и очагов поражения; оборудование и содержание маршрутов выдвижения сил и средств ГО и эвакуации поражённых; устройство проходов и проездов в завалах на путях движения к объектам работ; подачу воздуха в заваленные убежища и укрытия с повреждённой системой вентиляции; откопку и вскрытие заваленных и повреждённых убежищ и укрытий и эвакуацию из них пострадавших; разборку завалов и извлечение пострадавших из-под завалов, спасение людей с верхних этажей горящих зданий и сооружений; локализацию и устранение аварий на коммунально-энергетических сетях и технологических системах; крепление и обрушение аварийных конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом; оборудование укрытий для личного состава частей и формирований, ведущих аварийно-спасательные работы, на случай повторного воздействия поражающих факторов средств поражения или ЧС; оборудование мест погрузки поражённых на транспорт и медицинских пунктов; обеспечение водой населения, а также личного состава и техники частей и формирований, работающих в очаге поражения; электроснабжение и освещение участков и объектов спасательных работ; комплексную маскировку районов расположения сил ГО и участков аварийно-спасательных работ.

*Л.Г. Одинцов*

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РАЙОНОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, комплекс мероприятий инженерного обеспечения, проводимых в целях защиты личного состава сил ГО и создания

благоприятных условий для своевременного их выдвижения в очаги поражения (зоны бедствия), развертывания и выполнения ими аварийно-спасательных и других неотложных работ. Районы расположения сил ГО (исходные районы) назначаются, как правило, вне зоны возможных разрушений и занимаются формированиями ГО при создании группировки сил в том порядке, в каком они должны выполнять предстоящие задачи. Формирования в отведённых им районах обычно располагаются вдоль маршрутов выдвижения к району (объекту, участку) работ с учётом защитных свойств местности, места в группировке сил, порядка построения колонн для следования в очаг поражения. При расположении в населённом пункте назначается район сбора формирований на предполагаемом направлении выдвижения. И.о.р.с. ГО включает устройство укрытий для личного состава, оборудование защищённых пунктов управления, подготовку дорог и колонных путей для маневра сил внутри района и при выдвижении в очаг поражения, устройство пунктов водоснабжения и укрытий для техники и автотранспорта, проведение маскировочных мероприятий. Укрытия оборудуются также на контрольно-пропускных пунктах, наблюдательных пунктах и на постах сторожевого охранения. При расположении в населённых пунктах для защиты личного состава оборудуются противорадиационные укрытия путем приспособления под укрытия погребов, подпольев, овощехранилищ и др. заглублённых сооружений. Укрытия приспособляются, по возможности, заблаговременно, в ходе оперативной подготовки исходных регионов. Для защиты техники и материальных средств оборудуются укрытия котлованного типа, а там, где это возможно, используются естественные укрытия: овраги, карьеры, котлованы и т.д. Инженерное оборудование пунктов управления включает устройство сооружений для наблюдения, возведение и оборудование убежищ и блиндажей для работы и отдыха личного состава, маскировку сооружений. На контрольно-пропускных пунктах и на постах

сторожевого охранения оборудуются укрытия для защиты личного состава и для обороны охраняемых объектов: участки траншей, щели, окопы, ячейки и другие сооружения. Для водоснабжения используются существующие источники: водозаборные скважины, шахтные колодцы, родники. На базе этих источников развёртываются временные пункты водоснабжения — оборудуются пути подхода и подъезда к водозаборным устройствам, подготавливаются ёмкости и резервуары для запасов воды и средства её очистки, устраивается простейшее ограждение всего пункта водоснабжения. В целях предотвращения террористических актов на контрольно-пропускных пунктах и путях въезда на территорию размещения оборудуются заградительные устройства различных типов (турникеты, шлагбаумы, надолбы и др.), препятствующие несанкционированному въезду транспортных средств в расположение сил ГО. Маскировка районов расположения сил ГО способствует выполнению задач и уменьшению потерь среди личного состава. Она осуществляется путём использования подручных и табельных средств, ограничения движения и скопления людей и техники, воспрещения вырубki растительности в непосредственной близости от района расположения, вытаптывания травяного покрова и другие. При наличии опасностей, возникающих при ведении боевых действий, работы по инженерному оборудованию производятся в основном в тёмное время суток при строгом соблюдении правил светомаскировки.

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ**, комплекс мероприятий по защите населения от ЧС, предусматриваемый при планировании развития городов, сельских поселений, других муниципальных образований. В проектную градостроительную документацию всех видов включаются разделы о защите населения и территорий от ЧС природного и техноген-

ного характера, а также определяются мероприятия по гражданской обороне. Приказом МЧС России от 29.10.2001 г. № 471 утверждён и введён в действие с 1 января 2002 года одобренный и зарегистрированный Госстроем России «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия ГО. Мероприятия по предупреждению ЧС» градостроительной документации для территорий городских и сельских поселений, других муниципальных образований» (СП 11-112-2001). Органы, специально уполномоченные решать задачи ГО, задачи по предупреждению и ликвидации ЧС обеспечивают: информирование заказчиков строительства и проектных организаций об утверждении и введении документа в действие; выдачу исходных данных и требований для разработки раздела «ИТМ ГОЧС» в порядке и объёме, установленном сводом правил по проектированию и строительству (СП 11-112-2001); экспертизу раздела; контроль и соблюдение запроектированных инженерно-технических мероприятий ГО и проектных решений по предупреждению ЧС при градостроительной деятельности. В соответствии с установленным порядком заказчик градостроительной документации осуществляет сбор исходных данных и требований для разработки раздела «ИТМ ГОЧС». По запросу заказчика органы управления ГОЧС (в пределах их компетенции) выдают исходные данные о состоянии потенциальной опасности проектируемого объекта градостроительной деятельности, а также требования для разработки раздела «ИТМ ГОЧС». Задание на разработку градостроительной документации согласовывается с органами управления ГОЧС. Основными исходными данными и требованиями для разработки раздела «ИТМ ГОЧС» являются: группы по гражданской обороне территорий, категории по гражданской обороне предполагаемых к строительству организаций на территории, для которой разрабатывается градостроительная документация; границы зон возможных разрушений и *загородной зоны* по СНиП 2.01.51-90; требования к защитным

свойствам убежищ и укрытий; требования к системам оповещения ГО и к локальным системам оповещения при авариях на потенциально опасных объектах; перечень существующих и возможных источников ЧС техногенного характера на объекте и вблизи указанной территории; перечень возможных источников ЧС природного характера; границы территорий, подверженных воздействию ЧС природного и техногенного характера; указания по согласованию раздела «ИТМ ГОЧС» органами управления ГОЧС и направлению его в орган управления ГОЧС после утверждения градостроительной документации для организации контроля за реализацией ИТМ ГОЧС при осуществлении градостроительной деятельности. Таким образом, введённый в действие порядок разработки раздела градостроительной документации в части обеспечения безопасности населения в ЧС, является составной частью созданного в РФ законодательства о градостроительстве. Он устанавливает определенный градостроительный регламент инженерно-технических мероприятий по предупреждению ЧС в проектируемых к строительству и реконструируемых городах, посёлках и объектах недвижимости с учётом интересов граждан, общественных и государственных интересов.

*С.Д. Виноградов*

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**, комплекс мероприятий, проводимых в целях защиты населения, сохранения объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время, предотвращения или снижения возможных разрушений и потерь населения в результате применения противником современных средств поражения, создания условий для проведения спасательных и др. неотложных работ в очагах поражения, в районах аварий, катастроф и стихийных бедствий. К основным И.-т.м. ГО относятся: обеспечение защиты населения от современных средств поражения, а также последствий аварий, ка-

тастроф и стихийных бедствий; размещение потенциально опасных объектов, планировка городов; повышение пожарной безопасности на объектах; организация резервного снабжения электроэнергией, газом, водой; защита объектов водоснабжения от средств заражения, повышение физической стойкости зданий и сооружений и др. На объектовом уровне основными И.-т.м. ГО по уменьшению возможных масштабов разрушений и ущерба от них являются: обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных; повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса; разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения *аварий и катастроф*, а также вторичных факторов поражения; создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение ее сохранности; подготовка к проведению аварийно-спасательных и др. неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения. Объекты экономики должны размещаться таким образом, чтобы они не попадали в зоны высокой природной и техногенной опасности. Они должны быть отнесены от жилых зон и друг от друга на расстояния, обеспечивающие безопасность населения и соседних объектов. Взрыво- и пожароопасные объекты и их элементы размещаются с учетом защитных свойств и др. особенностей местности. Между потенциально опасными радиационными объектами устанавливаются оптимальные расстояния, предусматривается изоляция реакторных блоков атомных электростанций друг от друга. *Опасные химические объекты* строятся на безопасном расстоянии от водоёмов, морского побережья, подземных водоносных слоёв, размещаются с учётом розы ветров, с подветренной стороны населённых пунктов и жилых зон. Склады АХОВ на опасных химических объектах располагаются с подветренной стороны по отношению к основным цехам и местам нахождения людей.

Базисные склады этих объектов, а также взрывоопасных и легковоспламеняющихся веществ строятся за пределами территории объектов в загородной зоне. Опасные биологические объекты и их элементы размещаются с учётом розы ветров в данной местности. Вокруг радиационно, химически и биологически опасных объектов предусматриваются *санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения*. Гидротехнические сооружения возводятся таким образом, чтобы в зону возможного катастрофического затопления попадало минимальное количество объектов социального и хозяйственного назначения. Размещение населённых пунктов, в том числе садоводческих товариществ, и важных промышленных объектов в районах возможного *катастрофического затопления* не допускается. Не должно допускаться размещение зданий и сооружений на земельных участках, загрязнённых органическими и радиоактивными отходами, в опасных зонах отвалов пород шахт и обогатительных фабрик, оползней, селевых потоков и снежных лавин, в зонах возможного катастрофического затопления, в сейсмических районах и зонах, непосредственно прилегающих к активным разломам земной коры. В проектах планировки должно предусматриваться ограничение развития в крупных городах потенциально опасных объектов экономики, их постепенный вывод из городов, профилирование и модернизация, обеспечивающие снижение до приемлемого уровня риска поражения населения, среды его обитания и объектов экономики. В районах, подверженных воздействию *землетрясений, наводнений, селей, оползней, обвалов* должно предусматриваться местное зонирование территорий. В зонах с наибольшей степенью риска размещаются парки, сады, открытые спортивные площадки и другие свободные от застройки площади и элементы инфраструктуры. В сейсмически опасных районах целесообразно предусматривать расчленённую планировочную структуру городов и рассредоточенное размещение объектов экономики, особенно пожаро- и взрывоопасных объектов. В городах,

расположенных в районах с сейсмичностью 7–9 баллов, как правило, должны строиться одно-двухсекционные жилые здания высотой не более 4 этажей, а также предусматриваться малоэтажная застройка с приусадебными участками. При планировании строительства и реконструкции городских и сельских поселений должна предусматриваться единая система транспорта, обеспечивающая удобные, быстрые и безопасные транспортные связи. Аэродромы размещаются на расстоянии от населённых территорий, обеспечивающем безопасность полётов и допустимые уровни авиационного шума и электромагнитных излучений. Сооружения морских и речных портов размещаются за пределами населённых территорий. Железные дороги отделяются от жилой застройки санитарно-защитной зоной с учётом пожаро- и взрывоопасности перевозимых грузов, а также допустимых уровней шума и вибрации. Жилые районы необходимо размещать с наветренной стороны по отношению к производственным предприятиям, являющимся источниками загрязнения атмосферного воздуха, а также представляющим повышенную пожарную опасность. Склады по хранению ядохимикатов, боеприпасов, удобрений, взрыво- и пожароопасные склады и производства, очистные сооружения должны располагаться с подветренной стороны по отношению к населённым территориям. Территории городских и сельских поселений, курортные зоны и места массового отдыха размещаются выше по течению рек и водоёмов относительно выпусков производственных и хозяйственно-бытовых вод. При проектировании поселений необходимо предусматривать создание по берегам водохранилищ водоохраных зон. В водоохраных зонах запрещается размещение полигонов для твёрдых бытовых отходов и промышленных отходов, складов нефтепродуктов, ядохимикатов и минеральных удобрений. Размещение складов государственных материальных резервов, складов и перевалочных баз нефти и нефтепродуктов, складов взрывчатых материалов и базисных складов АХОВ должно

осуществляться рассредоточенно за пределами территорий городов и их зелёных зон. Полигоны для утилизации, обезвреживания и захоронения твёрдых бытовых отходов и токсичных промышленных отходов размещаются на безопасном расстоянии от населённых пунктов.

*С.Д. Виноградов*

**ИНЖЕНЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ**, средства инженерного вооружения, содержащие в себе взрывчатые вещества и пиротехнические составы. И.б. подразделяются на средства взрывания, подрывные заряды и инженерные мины. Средства взрывания предназначаются для возбуждения (инициирования) взрыва зарядов взрывчатого вещества (ВВ) и инженерных мин. К ним относятся: капсули-воспламенители, капсули-детонаторы, электровоспламенители, электродетонаторы, детонирующие и огнепроводные шнуры, зажигательные трубки, запалы и минные взрыватели. Подрывные заряды, предназначенные для взрывных работ, представляют собой конструктивно оформленные, определённые по объёму и массе количества взрывчатых веществ, выпускаемые промышленностью, в том числе заряды разминирования, предназначенные для устройства проходов в минных полях. Они предназначаются для взрывных работ. По форме подрывные заряды бывают сосредоточенные, удлинённые и кумулятивные. Как правило, подрывные заряды имеют оболочки, гнёзда для средств взрывания, приспособления и устройства для переноски и крепления на подрываемых объектах. Инженерные мины представляют собой заряды взрывчатого вещества, конструктивно объединённые со средствами для их взрывания. Они предназначаются для устройства минно-взрывных заграждений и подразделяются на противотанковые, противопехотные, противодесантные и специальные. В зависимости от назначения мины могут быть фугасные, осколочные, кумулятивные. Основными элементами инженерных мин являются заряд взрывчатого вещества и минный взрыватель. Заряд взрывчатого вещества предназначается

ся для поражения или разрушения объекта, а минный взрыватель для возбуждения (инициирования) взрыва заряда взрывчатого вещества мины. Минные взрыватели могут быть механические, электрические и электромеханические. Инженерные мины взрываются от воздействия на них объекта. В зависимости от характера воздействия, приводящего к взрыву, мины могут быть контактные (нажимного, натяжного, обрывного и разгрузочного действия) или неконтактные (магнитные, сейсмические, акустические и др.)

*В.А. Владимиров*

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ**, система комплексного изучения инженерно-геологических условий района (площадки, трассы, малых или больших территорий) проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоструктурные, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические природные и инженерно-геологические процессы и явления, прогнозы изменения инженерно-геологической обстановки в зоне влияния проектируемых объектов с геологической средой для обоснования безопасного строительства и эксплуатации объектов, мероприятий инженерной защиты объектов, охраны *окружающей и геологической сред*. Инженерные и инженерно-геологические изыскания (в отличие от исследований) имеют производственную направленность — любые действия осуществляются по методикам, стадийности и объемам, регламентированным существующей нормативной базой. Направленность изысканий, набор исследуемых показателей, детальность их освещения индивидуальны для различных стадий проектирования (предпроектная документация, проект и рабочая документация). Горные породы и грунтовые массивы, рельеф, граничащая с ними атмосфера, воды поверхностной и подземной гидросфер, почвы отличаются по состоянию, физическим параметрам и свойствам. Поэтому специфичны задачи, решаемые в составе И.и., дифференцируемых на

инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-геологические и инженерно-экологические.

Инженерно-геодезические изыскания — комплекс топографо-геодезических определений местоположения (координат), высот отдельных точек земной поверхности в границах изучаемых территорий, составление топопланов (геодезической подосновы, геоподосновы) для осуществления практических задач инженерных изысканий, проектирования и строительства объектов гражданского, промышленного назначения, объектов добычи полезных ископаемых, тепло- и гидроэнергетики, линейных сооружений (трасс путей и трубопроводов, ЛЭП и др.). В результате топографических съёмок с высокоточными геодезическими измерениями физических параметров рельефа производится выбор земель, отвечающих проектным требованиям; для уменьшения объёмов земляных работ, затрат на планировку и инженерную подготовку территорий учитывается максимально возможное вписывание площадок строительства в природный ландшафт; естественные уклоны местности должны выгодно использоваться для безопасной прокладки автомагистралей, радиусов поворота железных дорог и т.п. Выбранные в результате геодезических работ площадки строительства должны быть благоприятны не только по инженерно-геологическим особенностям, но и по экологическим параметрам. Инженерно-гидрометеорологические изыскания — комплекс работ по изучению элементов гидрометеорологического режима для оценок динамики поверхностной гидросферы и атмосферных показателей, устанавливаемых по данным анализа сезонных и многолетних их характеристик. Определяется расчётная величина гидрологической обеспеченности — нормативное значение вероятности ее превышения, принимаемое при проектных решениях; составляется количественный прогноз изменения показателей гидрометеорологических явлений и процессов при *стихийных бедствиях и техногенезе*.

При инженерно-гидрометеорологических работах изучаются: гидрологический режим рек (в т.ч. временных водотоков), озёр, водохранилищ, болот, прибрежной и шельфовой зон морей; климатические условия и метеорологические характеристики атмосферных осадков, сила и направления ветров; опасные гидрометеорологические процессы и явления; техногенные изменения гидрологических и метеорологических условий или их отдельных характеристик. В аспекте гражданской защиты в составе изысканий проводятся специальные работы по изучению: микроклиматических показателей; условий рассеяния вредных веществ, загрязнения атмосферного воздуха и грунтовых толщ, ледотермических режимов водоёмов и водотоков; особенностей гидробиологического и гидрохимического режима рек, озёр, водохранилищ и пр.; воздействия экологически опасных сооружений на водную и воздушную экосистемы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания обеспечивают: выбор места размещения проектируемого объекта и его инженерную защиту от неблагоприятных гидрометеорологических факторов; выбор конструкций сооружений, определение их основных параметров и организацию строительства; определение потребности в воде и организацию различных видов водопользования; определение условий эксплуатации сооружений; оценку негативного воздействия объектов строительства на окружающую водную и воздушную среды и разработку природоохранных мероприятий.

*Инженерно-геологические изыскания* (И.-г.и.) — система комплексных геологических работ для обоснования проектов строительства и инженерного использования территорий, промышленной, городской застройки, объектов инфраструктуры, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от негативных (в т.ч. опасных) геологических процессов и явлений, а также прогноза изменений природной геологической среды при освоении площадей и техногенезе. И.-г.и.

основываются на материалах комплексных инженерно-геологических съёмок, изучающих природное состояние рельефа, грунтовых толщ, гидрогеологические условия и устойчивость горных пород. Особое место занимает изучение природных и техноприродных разнотипных геологических процессов и явлений. При съёмках на осваиваемых территориях с использованием полевых, лабораторных и камеральных методов изучаются: рельеф, его генезис, расчленённость, устойчивость под воздействием геологических процессов и факторов гипергенеза; геологическое строение грунтовой толщи, включая разнообразия природно-слоевых комплексов, отличающихся по вещественному составу, водным, плотностным и деформационным свойствам для оценки напряжённого состояния грунтов оснований и прогноза их устойчивости; гидрогеологические характеристики (глубина залегания уровня грунтовых и подземных напорных вод, химический состав, минерализация и агрессивность); разнотипные (в том числе опасные) природные и техноприродные геологические процессы и явления. Итог съёмок — составление комплекта аналитических и синтетических специализированных карт инженерно-геологических условий и районирования, геоэкологической и др. В результате И.-г.и. устанавливаются исходные характеристики вещественного состава, плотностных, прочностных и водных свойств грунтов для расчёта устойчивости оснований фундаментов и количественного прогноза изменения грунтовых массивов на стадии строительства и эксплуатации сооружений или срока функционирования объектов.

*Инженерно-экологические изыскания* (И.-э.и.) — комплекс полевых, лабораторных и камеральных работ для характеристики состояния и прогноза изменений окружающей и геологической сред под влиянием антропогенных (техногенных) факторов и соответствующих нагрузок, с целью установления источников негативных воздействий (в т.ч., загрязнений), минимизации и ликвидации вредных, нежелательных экологических по-

следствий, восстановления и поддержания в исследуемых регионах природного баланса и оптимальных условий жизнеобеспечения. Работы проводятся в комплексе с рассмотренными выше направлениями изысканий или по специальному проекту. В состав инженерно-экологических изысканий входит покомпонентная характеристика природной среды, ландшафтов, грунтовой толщи и водных экосистем, источников и признаков загрязнения, эколого-гидрогеологических и почвенных свойств, загрязнённости атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования. Материалы комплексных И.-э.и. включают: анализ сведений о существующих и ожидаемых по проектам источниках техногенного воздействия на окружающую среду; сведения о зонах особой чувствительности к предполагаемым воздействиям; картирование, оконтуривание источников вредных экологических воздействий и зон повышенной экологической опасности; карты защищённости подземных вод от загрязнения, инженерно-экологических условий и районирования, с элементами прогноза геоэкологических условий на всех стадиях реализации проектов; обоснование состава и объёмов изыскательских работ, прогнозов и моделирования экологической обстановки, необходимости стационарных наблюдений в составе экологического мониторинга. По итогам инженерно-экологических изысканий в составе проектов строительства разрабатываются разделы «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» и «Охрана окружающей среды (ООС)». В них сконцентрирована информация для обоснования проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды, по оценке экологических опасностей и рисков при реализации намечаемой деятельности в нормальных условиях, при возможных аварийных ситуациях загрязнения среды и угрозе жизни людей.

*Лит.: Сергеев Е.М.* Инженерная геология. М., 1982; СНиП 11-02-96 «Инженерные изме-

нения для строительства. Основные положения»; СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

*И.И. Молодых*

**ИНИЦИИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА**, устройства для возбуждения *горения* порохов (пиротехнических составов, ракетного топлива и др.) или детонации *взрывчатых веществ* (ВВ). В зависимости от первичного импульса (удар, накол, трение, нагрев, искровой разряд) И.с. подразделяются на механические и электрические, а по виду генерируемого вторичного импульса (тепловой, детонационный) — на средства *воспламенения* и детонирования. В механических И.с. энергия удара, накола, трения или сочетания этих импульсов вызывает химическую реакцию иницирующего состава; в электрических — электроэнергия преобразуется в тепло при прохождении тока через мостик накаливания, окружённый иницирующим ВВ.

К основным механическим средствам воспламенения относятся капсули-воспламенители, капсульные втулки, ударные воспламенительные трубки, механические и тёрочные воспламенители, огнепроводные шнуры. Простейшими электрическими средствами воспламенения являются электровоспламенители, которые используются самостоятельно или служат начальным элементом в огневой цепи электрокапсюля, пиропатрона, электродетонатора и др. К средствам детонирования относятся капсули-детонаторы, зажигательные трубки, запалы, электродетонаторы, детонирующий шнур. Капсули-детонаторы применяются для возбуждения *детонации* основных, промежуточных и дополнительных детонаторов, разрывных и подрывных зарядов.

К И.с. предъявляются следующие основные требования: безопасность в обращении; достаточная чувствительность к импульсу, возбуждающему *взрыв*; создание мощного импульса, обеспечивающего полноту воспламенения пороховых зарядов или срабатывания детонаторов (разрывных зарядов); стабильность действия; стойкость при длительном хранении.



*Лит.*: Вспомогательные системы ракетно-космической техники. М., 1970, 400 с.; *Третьяков Г.М.* Боеприпасы артиллерии. М., 1947, 536 с.; *Бубнов П.Ф., Сухов И.П.* Средства иницирования. М., 1945.

*Л.К. Макаров*

**ИНКОРПОРИРОВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**, проникновение радиоактивных веществ в организм. Инкорпорирование естественных РВ, содержащихся в небольших количествах в продуктах питания, воде и воздухе, происходит постоянно через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и кожу. Кроме того, РВ попадают в организм в виде меченых соединений, широко используемых в медицине для диагностики и лечения различных заболеваний, а также в процессе работы с радионуклидами. В этих случаях необходим точный расчёт доз, строгое соблюдение техники безопасности, правил личной гигиены и тщательный дозиметрический контроль за содержанием радионуклидов в воздухе производственных помещений и в организме. При различных аварийных ситуациях возможно загрязнение РВ окружающей среды. Включаясь в биологический кругооборот, они проникают в организм человека. В случае применения ядерного оружия источником РВ могут быть продукты ядерного взрыва, загрязняющие местность и воздух в районе взрыва и по пути движения радиоактивного облака.

Инкорпорированные РВ всасываются в организм и разносятся по нему током крови. Всасываемость этих веществ зависит от их физических и химических свойств и физиологического состояния организма. Например, всасываемость радиоактивных аэрозолей определяется размерами их частиц: глубоко проникают в лёгкие частицы размером 0,5–2 мкм; частицы меньших размеров также легко проникают в лёгкие, но, не задерживаясь в них, быстро выводятся с выдыхаемым воздухом; более крупные частицы задерживаются в верхних дыхательных путях. Длительность задержки РВ в лёгких определяется их локализаци-

ей и растворимостью: из носоглотки, трахеи, бронхов, лёгких аэрозоли быстро удаляются благодаря деятельности мерцательного эпителия; плохо растворимые вещества медленно всасываются, а, следовательно, и дольше задерживаются в организме.

Характер распределения РВ в организме различен: сравнительно равномерно распределяются по органам и тканям окись трития,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{95}\text{Nb}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ; другие вещества избирательно накапливаются в костной ткани — так называемые остеотропные элементы ( $^{140}\text{Ba}$ ,  $^{89}\text{Sr}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ) — либо в костной ткани и печени ( $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{147}\text{Pm}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cf}$ ,  $^{252}\text{Cf}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ), либо в щитовидной железе ( $^{125}\text{I}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{211}\text{At}$ ). РВ выводятся из организма главным образом через желудочно-кишечный тракт и почки, незначительная часть — через потовые и слюнные железы. Вещества, плохо всасывающиеся в желудочно-кишечном тракте, выводятся с испражнениями в течение 2–5 дней после инкорпорирования. Быстро выводятся из организма  $^{14}\text{C}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , очень медленно —  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{232}\text{Th}$ .

Инкорпорированные РВ, подвергаясь радиоактивному распаду, испускают  $\alpha$ - и  $\beta$ -частицы и  $\gamma$ -излучение, под воздействием которых происходит внутреннее облучение организма. Продолжительность такого облучения определяется эффективным периодом полураспада радионуклида. При попадании в организм большого количества РВ может развиваться лучевая болезнь, при этом преимущественно поражаются те органы и ткани, в которых избирательно накапливаются радионуклиды. Так, при пероральном попадании и ингаляции плохо всасывающихся радионуклидов на первый план выступает патология со стороны желудочно-кишечного тракта и лёгких, а остеотропные радионуклиды вызывают поражение костной ткани и костного мозга.

Первая помощь при И.р.в. сводится к предупреждению дальнейшего попадания РВ в организм и скорейшему выведению их. Для этих целей применяются индивидуальные средства защиты. Пострадавшие удаляются из опасной

зоны. Показано беззондовое и зондовое промывание желудка, приём адсорбентов, солевых слабительных, а также средств, образующих растворимые комплексные соединения с РВ (унитиол, пентацин, этилендиа-минтетрауксусная кислота и др.), препараты кальция и ионообменные средства (лимоннокислый цирконий). Для предупреждения развития лучевой болезни могут применяться радиопротекторы.

*Лит.:* Москалев Ю.И. Инкорпорирование радиоактивных веществ // Большая медицинская энциклопедия: [В 30 т. / Б 79 АМН СССР]. Гл. ред. Б.В. Петровский. 3-е изд. М., Советская энциклопедия, 1978, Т. 9; *Владимиров В.Г., Гончаров С.Ф., Легеза В.И., Аветисов Г.М.* Радиологические аспекты медицины катастроф. М., 1997.

*Г.М. Аветисов*

**ИНСЕКТИЦИДЫ**, химические средства, убивающие насекомых, их яйца (овициды) и личинки (ларвициды). Области применения инсектицидов: защита сельскохозяйственных культур от насекомых-вредителей; борьба с насекомыми — переносчиками болезней и эктопаразитами человека и животных; борьба с бытовыми насекомыми; защита продовольственных запасов, тканей и др. материалов. Товарные формы инсектицидов — растворы, концентраты эмульсий, смачивающиеся порошки, дусты, аэрозольные препараты и др. В зависимости от способа проникновения в организм насекомого инсектициды делят на: контактные (всасывающиеся через наружные покровы), кишечные (попадающие при заглатывании), фумиганты (проникающие через органы дыхания) и системные — способны передвигаться по сосудистой системе растений, делая их токсичными для насекомых. Многие инсектициды токсичны не только для насекомых, но также для людей и животных.

*Т.Г. Суранова*

**ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ МЧС РОССИИ**, структурное подразделение Академии гражданской защиты МЧС России, созданное

в 2001 с целью организации совершенствования знаний специалистов в области ГО, теории и практики снижения рисков ЧС, обеспечения жизнедеятельности в ЧС, повышения эффективности управления системой ГО и РСЧС через повышение квалификации и переподготовку кадров высшего руководящего состава, распространения опыта организации защиты населения и территорий, а также оказания методической помощи в создании и развитии национальных систем предупреждения и ликвидации ЧС государств — участников СНГ. Слушателям И.р. МЧС России являются: работники центрального аппарата Министерства (директора департаментов, начальники управлений и отделов); руководители территориальных органов (региональных центров МЧС России, главных управлений МЧС России по субъектам РФ); председатели КЧС федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ; руководители и преподаватели учебно-методических центров ГОЧС субъектов РФ; преподаватели дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» вузов России; специалисты в области ГО и защиты населения от ЧС и другие.

**ИНСТРУМЕНТ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ**, см. *Аварийно-спасательный инструмент* на с. 28.

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ**, система лечебных мероприятий, направленных на коррекцию нарушенных жизненных функций (дыхания, кровообращения, метаболизма) или профилактику этих нарушений. Необходимость в И.т. возникает при острых тяжёлых заболеваниях, травмах и критических состояниях (кардиогенный шок, большая по объёму кровопотеря, аллергическая реакция и т.п.), угрожающих жизни больного. Задача И.т. — поддержать защитные реакции организма, исключить возможность их перехода в патологические. И.т. предполагает быстрое воздействие на основное звено цепи патологических нарушений при одновременном поддержании функций других менее

поражённых систем и проведение мероприятий по профилактике возможных вторичных осложнений со стороны этих систем и органов. И.т. проводится в отделениях реанимации и интенсивной терапии и состоит из интенсивного наблюдения за состоянием пациента и лечебных мероприятий. При И.т. используются различные способы: инфузионная терапия, кислородная терапия, гипербарическая оксигенация, экстракорпоральная детоксикация, гемосорбция, ультрафиолетовое и лазерное облучение крови, ультрафильтрация. Показанием к прекращению проведения И.т. является стабилизация основных функций организма. И.т. занимает важное место в системе оказания медицинской помощи пострадавшим в результате ЧС. На этапах медицинской эвакуации при проведении медицинской сортировки выделяются группы пострадавших, которые нуждаются в проведении лечебных мероприятий по экстренным показаниям, включая интенсивную терапию.

*Лит.: Неговский В.А.* Интенсивная терапия // Большая медицинская энциклопедия. Т. 9. 3-е изд., М., 1978; Интенсивная терапия: национальное руководство: в 2 т. / под. ред. Б.Р. Гельфанда, А.И. Салтанова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. Т. 1.

*М.В. Быстров, Б.П. Кудрявцев*

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**, мера величины сотрясения в данном месте измеряемая в баллах. В РФ для оценки применяется 12-балльная шкала MSK-64. И.з. на поверхности земли зависит от магнитуды и глубины очага. Чем меньше глубина очага, тем больше интенсивность сотрясений на поверхности при одной и той же магнитуде (см. табл. И3).

И.з. определяется одним из следующих методов (в порядке предпочтения): макросейсмическое обследование (прямой метод оценки средней степени реакции различных объектов — сооружений, отдельных предметов или людей — на поверхности Земли); расчёт средней балльности (расчётный метод оценки балльности по магнитуде землетрясений и гипоцентральному расстоянию); корреляционная инструментальная оценка (расчётный метод оценки балльности вблизи инструментального пункта наблюдения по параметрам записи землетрясения в этом пункте).

Данные макросейсмического обследования коррелируются с параметрами инструментальной оценки (см. табл. И4).

*Таблица И4*

**Сопоставление данных макросейсмического обследования и инструментальной оценки (по Ф.Ф. Аптикаеву, Н.В. Шебалину)**

Сила сотрясений на поверхности по шкале MSK-64, баллы	Ускорение, см/с <sup>2</sup> (сглаженный интервал)	Колебательная скорость, см/с	Колебательные смещения, см
IV	4,1–15,0	2,2	2,1
V	15,1–40	4,5	3,5
VI	41–90	9	5,5
VII	91–200	18	9
VIII	201–400	36	15
IX	401–800	70	23
X	801–1300	140	33
XI	1301–2000	270	44
XII	>2000	–	–

Физические параметры колебаний в первую очередь интересуют строителей. Так, 9-балль-

*Таблица И3*

**Соотношение между магнитудой, глубиной очага землетрясения и интенсивностью в баллах (по Н.В. Шебалину)**

Магнитуда землетрясения по шкале Рихтера	4		5		6		7		8	
Глубина очага землетрясения, км	3	5–10	5	10	10	20	15	30	25	40
Сила сотрясений на поверхности по шкале MSK-64, баллы	VII	VI	VIII	VII	VIII–IX	VII–VIII	IX–X	VIII–IX	X–XI	IX–X

ные землетрясения могут характеризоваться величиной колебательного смещения грунта порядка 23 см, колебательной скоростью смещения 70 см/с, ускорениями порядка 800 см/с<sup>2</sup>, т.е. ускорения близки к ускорению силы тяжести. При таких землетрясениях лежащие на земле предметы иногда подбрасываются в воздух.

*Лит.: Антикаев Ф.Ф., Шебалин Н.В.* Исследования по сейсмической опасности, вопросы инженерной сейсмологии, вып. 29. М.: 1988; Европейская макросейсмическая шкала 1992. Под ред. Г. Грюнталь. Пер. с англ. СПб.: 1996; *Медведев С.В., Шебалин Н.В.* С землетрясением можно спорить. М.: 1967; Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности. Под ред. А.Г. Назарова и Н.В. Шебалина. М., 1975.

*В.В. Севостьянов*

**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**, группа болезней, вызываемых специфическими возбудителями (патогенными или условно-патогенными микроорганизмами). В зависимости от природы возбудителей И.б. классифицируются на: прионные, вирусные, бактериальные, протозойные, грибковые. И.б. — это форма проявления инфекционного процесса, крайняя степень его развития. Инфекционный процесс — результат взаимодействия двух биологических систем макро- и микроорганизма (возбудителя) может проявляться на всех уровнях организации биологической системы (организма человека) — субмолекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном, организменном. Взаимодействие возбудителя и макроорганизма не обязательно и далеко не всегда приводит к заболеванию. Инфицированность еще не означает развития болезни. Формы взаимодействия инфекционного агента с организмом человека могут быть различными: острая (манифестная), хроническая, латентная, носительство, моно- или микст-инфекция и др. Они зависят от условий инфицирования, биологических свойств возбудителя и особенностей макроорганизма (восприимчивость, степень

неспецифической и специфической реактивности).

*Лит.:* Инфекционные болезни. Национальное руководство. 2009. М.: ГЭОТАР-Медиа, 1056 с.

*Т.Г. Суранова*

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ**, организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования *информационных ресурсов*. Основными направлениями государственной политики в сфере И. являются: обеспечение условий для развития и защиты всех форм собственности на информационные ресурсы; формирование и защита государственных информационных ресурсов; создание и развитие федеральных и региональных информационных систем и сетей, обеспечение их совместимости и взаимодействия в едином информационном пространстве РФ; создание условий для качественного и эффективного информационного обеспечения граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений на основе государственных информационных ресурсов; обеспечение национальной безопасности в сфере информатизации, а также обеспечение реализации прав граждан, организаций в условиях И.; содействие формированию рынка информационных ресурсов, услуг, информационных систем, технологий, средств их обеспечения; формирование и осуществление единой научно-технической и промышленной политики в сфере И. с учетом современного мирового уровня развития информационных технологий; поддержка проектов и программ И.; создание и совершенствование системы привлечения инвестиции и механизма стимулирования разработки и реализации проектов И.; развитие законодатель-

ства в сфере информационных процессов, И. и защиты информации. И. защиты населения и территорий от ЧС является составной частью И. социально-экономических процессов в РФ.

*А.П. Понов*

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА АИУС РСЧС**, совокупность блоков информационных элементов, представленных машиночитаемых на машинных (внутримашинная БД) и внешнемашинных (внемашинная БД) носителях, предназначенных и пригодных для оперативного решения пользовательских, служебных и других задач по предупреждению, ликвидации ЧС с использованием средств вычислительной техники. В основу создания И.б. АИУС РСЧС положены следующие принципы: организация единых технологий сбора, обработки, хранения и использования информации; использование единых стандартов на представление данных в систему; применение единой системы классификации и кодирования информации; использование единых стандартов проектирования логической структуры баз данных.

Данные внутримашинной базы данных структурированы по следующим разделам: информация о прогнозе или угрозе ЧС; мониторинговая информация; оперативная информация; архивная информация; информация об объектах и организациях; информация об имеющихся силах и средствах. Данные раздела внутримашинной базы данных «Информация о прогнозе или угрозе ЧС» могут использоваться при решении следующих задач: прием сообщений об угрозе возникновения или факте ЧС; обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между дежурно-диспетчерскими службами полученной информации; доведение задач до сил постоянной готовности и контроль исполнения; информирование об обстановке и принятых мерах взаимодействующих дежурно-диспетчерских служб. Данные раздела внутримашинной базы данных «Мониторинговая информация» ис-

пользуются при решении следующих задач: приём сообщений об угрозе возникновения или факте ЧС; оповещение дежурно-диспетчерских служб, входящих в единую дежурно-диспетчерскую систему, сил и средств постоянной готовности о переводе в повышенные режимы функционирования, а также оповещение руководства района, городских служб, КЧС и населения; обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между ними полученной информации; информирование об обстановке и принятых мерах взаимодействующих дежурно-диспетчерских служб; обобщение информации о ЧС за сутки, ходе работ по их ликвидации, представление итоговых докладов.

Оперативная информация о ЧС включает общие сведения о ЧС, метеоданные в момент ЧС, характеристики ЧС по типам, описание причинённого ущерба, указание мер по защите населения и территорий, информацию о привлекаемых силах и средствах.

Данные этого раздела внутримашинной базы данных используются при решении следующих задач: приём сообщений об угрозе возникновения или факте ЧС; оповещение дежурно-диспетчерских служб, входящих в единую дежурно-диспетчерскую службу, сил и средств постоянной готовности о переводе в повышенные режимы функционирования, а также оповещение руководства района, городских служб, КЧС и населения; обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между ними полученной информации; определение масштабов ЧС, принятие решений на меры по её ликвидации; доведение задач до сил постоянной готовности и контроль исполнения; организация взаимодействия; представление докладов о сложившейся обстановке в ЧС и действиях по её ликвидации; информирование об обстановке и принятых мерах взаимодействующих дежурно-ди-

спетчерских служб; обобщение информации о ЧС за сутки, ходе работ по их ликвидации, представление итоговых докладов.

Метеоданные в момент ЧС содержат описание погодных условий. Основные параметры ЧС по типам включают характеристики радиоактивного загрязнения, затопления (наводнения), биологического и химического заражения, пожаров. Информация о причинённом ущербе включает данные о потерях, о состоянии зданий и сооружений, коммуникаций, а также другую соответствующую информацию. Информация о мерах по защите населения и территорий включает данные о проведённых работах, текущие метеоданные, данные об установленных режимах защиты. Информация о привлекаемых силах и средствах включает данные о задействованных силах и средствах и потребностях в дополнительных силах и средствах.

Информация об объектах включает данные о субъекте РФ, общие сведения об объекте и характеристики объектов по типам. Данные этого раздела внутримашинной базы данных используются при решении следующих задач: обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между ними полученной информации; определение масштабов ЧС, принятие решений по мерам по её ликвидации; организация взаимодействия; представление докладов о сложившейся обстановке в ЧС и действиях по ее ликвидации; информирование об обстановке и принятых мерах взаимодействующих дежурно-диспетчерских служб; обобщение информации о ЧС за сутки, ходе работ по их ликвидации, представление итоговых докладов. Характеристики объектов по типам включает информацию о химически опасных, взрыво-пожаро-опасных, радиационно опасных, биологически опасных и гидродинамически опасных объектах, коммуникациях, лечебных учреждениях, местах массового скопления людей, жилых домах.

Данные раздела внутримашинной базы данных «Информация об имеющихся силах и средствах» используются при решении следующих задач: оповещение дежурно-диспетчерских служб, входящих в единую дежурно-диспетчерскую службу, сил и средств постоянной готовности о переводе в повышенные режимы функционирования, а также оповещение руководства городских служб, КЧС и населения; обработка и анализ данных обстановки, определение состава дежурно-диспетчерских служб, необходимых для экстренного реагирования, распространение между ними полученной информации; доведение задач до сил постоянной готовности и контроль исполнения; организация взаимодействия; обобщение информации о ЧС за сутки, ходе работ по их ликвидации, представление итоговых докладов. (См. *Банк данных АИУС РСЧС* на с. 114).

*В.Л. Грачёв*

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА**, организационные, правовые, технические и технологические меры по предупреждению угроз информационной безопасности и устранению их последствий.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА**, 1) организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы; 2) инфраструктура, организация, персонал и компоненты, которые участвуют в сборе, обработке (изменении, обновлении), хранении, передаче, демонстрации и распространении информации.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АИУС РСЧС**, совокупность баз данных, геоинформационных слоёв, системы классификации и кодирования информации и информационных ресурсов, которые используются и циркулируют в АИУС РСЧС

при её функционировании, обеспечивающих поддержку принятия решений органами управления РСЧС. И.-а.о. предназначено для представления достоверной, своевременной и полной информации, необходимой различным категориям пользователей с использованием комплексов функциональных задач в соответствии с целевым назначением АИУС РСЧС. Предметная область описывается множеством показателей оперативной и нормативно-справочной информации, которые определяются: *Табелем срочных донесений МЧС России*; перечнями показателей по каждой используемой функциональной задаче; протоколами информационного обмена с взаимодействующими автоматизированными системами; реестром видов документов, подлежащих автоматизированной обработке. Перечни информационных показателей содержат наименования показателей, единицы измерения, состав абонентов, обеспечивающих представление информации в систему, периодичность представления информации и другие необходимые сведения. Списки видов документов в Реестре содержат сведения о детальности представления формального описания документа в системе (в целом и по каждому разделу документа) и сведения о сроках хранения описаний документов в оперативной базе данных. Все изменения предметной области осуществляются только в случае официального изменения указанных документов. Моделью предметной области АИУС РСЧС является формализованное внутреннее представление директивной информации, обеспечивающее решение основных функциональных и технологических задач.

В качестве элементарной единицы информации в системе принимается показатель (экономический, технический, нормативный и т.д.), понимаемый как совокупность имени показателя, отражающего его смысл, и значения показателя — качественной и количественной характеристики описываемого объекта или его состояния. Для документальной системы единицей информации является документ в целом или его часть (раздел).

Предметная область АИУС РСЧС в части фактографической информации включает следующие группировки (логически увязанные комплексы, каждый из которых описывает соответствующий класс объектов или событий): оперативную информацию о ЧС; информацию о прогнозе или угрозе ЧС; мониторинговую информацию; архивную информацию; информацию об объектах и организациях субъекта РФ; информацию об имеющихся силах и средствах; внутрисистемную информацию; другую информацию, необходимую для решения функциональных задач системы. Предметная область в части документальной информации задается Реестром документов, подлежащих автоматизированному хранению в системе.

И.-а.о. АИУС РСЧС создаётся на основе директивных документов и понятий предметной области с учётом решаемых функциональных задач, принятого интерфейса общения пользователей с автоматизированной системой и принятой СУБД. Оно удовлетворяет следующим требованиям: функциональной обоснованности использования только тех информационных конструкций (показатели, структурированные наборы данных, классификаторы, массивы документов и т.д.), которые необходимы для реализации функций системы; адаптивности — возможность модификации информационных конструкций при изменениях предметной области и потребностей пользователей; информационной совместимости с взаимодействующими автоматизированными системами.

Реализация функциональной обоснованности и адаптивности обеспечивается при проектировании компонентов И.-а.о. АИУС РСЧС за счёт сводного перечня информационных показателей, формируемого из числа используемых при решении функциональных задач. Выполнение требования информационной совместимости с взаимодействующими системами достигается с вновь создаваемыми системами — на основе единого описания структуры и формата данных; с действующими системами — отдельными решениями-протоколами,

а также за счет использования единой системы классификации и кодирования в рамках АИУС РСЧС. Реальным воплощением И.-а.о. АИУС РСЧС является информационная база (база данных) АИУС РСЧС.

*В.В. Барсков*

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**, деятельность информационно-управляющей системы РСЧС по сбору, хранению, обновлению и своевременной передаче органам повседневного управления РСЧС всех уровней и их силам, а также населению информации о вероятности (факте) возникновения ЧС (бедствия), её возможных масштабах, правилах поведения в зоне ЧС, на маршрутах и в районах эвакуации. Предупредительная информация включает: прогнозную информацию о возможном возникновении ЧС, её масштабах, поражающих факторах и обстановке, которая может возникнуть в районе (зоне) ЧС. Прогнозная информация предназначена в основном для органов исполнительной власти и управления всех уровней для проведения превентивных мероприятий по подготовке территорий (объектов) в целях снижения воздействия поражающих факторов ЧС и для населения в целях предупреждения о возможной опасности загрязнений (заражений) вследствие разрушений или аварий на радиационно и химически опасных объектах, на других потенциально опасных объектах, об угрозе катастрофического затопления при разрушении гидроузлов и плотин, а также при стихийных бедствиях. Оповещение населения — своевременное информирование населения, органов исполнительной власти и управления всех уровней о возникновении ЧС, её масштабах, поражающих факторах, сложившейся в районе (зоне) ЧС обстановке, о действиях органов управления и правилах поведения населения, местах расположения пунктов жизнеобеспечения и о порядке работы служб жизнеобеспечения. Следует отметить, что психологическое воздействие текстовых речевых сообщений

о ЧС и правилах поведения населения, как правило, ведёт к снижению стрессового состояния пострадавшего населения. Учитывая чрезвычайную важность своевременного оповещения органов управления и населения о ЧС, Правительством РФ приняты постановления от 01.03.93 № 177 «Об утверждении Положения о порядке использования действующих радиовещательных и телевизионных станций для оповещения и информирования населения РФ о ЧС мирного и военного времени» и № 178 «О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов».

*Лит.:* ГОСТ Р 22.3.05–96. Безопасность в ЧС. Жизнеобеспечение населения в ЧС. Термины и определения, Госстандарт России, М: 1996, 12 с; ГОСТ Р 22.0.02–94. Безопасность в ЧС. БЧС. Термины и определения основных понятий, М: Госстандарт России, 1994, 71 с.; Нормативно-методические документы по жизнеобеспечению населения в условиях ЧС. МЧС России. ВНИИ ГОЧС. М., 1995.

*А.И. Лебедев, В.И. Пчёлкин*

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО**, общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы — знаний. Для этой стадии развития общества и экономики характерно: увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни общества: возрастание числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг, рост их доли в валовом внутреннем продукте; нарастающая информатизация общества с использованием телефоники, радио, телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных средств массовой информации; создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей; их доступ к мировым информационным ресурсам; удовлетворение их потребностей в информа-



ционных продуктах и услугах; развитие электронной демократии, информационной экономики, электронного государства, электронного правительства, цифровых рынков, электронных социальных и хозяйствующих сетей.

Основными критериями, характеризующими И.о., являются: технологический — информационные технологии широко применяются в производстве, учреждениях, системе образования и в быту; социальный — информация выступает в качестве важного стимулятора изменения качества жизни, формируется и утверждается «информационное сознание» при широком доступе к информации; экономический — информация составляет ключевой фактор в экономике в качестве ресурса, услуг, товара, источника добавленной стоимости и занятости; политический — свобода информации, ведущая к политическому процессу, который характеризуется растущим участием и консенсусом между различными классами и социальными слоями населения; культурный — признание культурной ценности информации посредством содействия утверждению ценности информационных ценностей в интересах развития отдельного индивида и общества в целом. И.о. сегодня рассматривается как ориентир, тенденция происходящих изменений в обществе, среди которых отмечаются: возросшее осознание вечности информации и информационных технологий, растущее осознание необходимости компьютерной грамотности, широкое распространение компьютеров и информационных технологий, развитие компьютеризации общества и образования и др.

*В.А. Владимиров*

**ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**, комплекс специальных психологических операций, мероприятий и акций, проводимых с помощью информации, пропаганды и агитации, подготовленной соответствующим образом и доводимой до объекта (групп объектов) воздействия с помощью различных форм психологического воздействия

(печатными средствами, радио- и телевещанием, изобразительными средствами, через непосредственное общение, материальными акциями, через информационные компьютерные сети).

**ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**, применение способов и средств информационного воздействия на информационно-технические объекты страны, на технику и вооружение противника в интересах достижения поставленных целей.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В АИУС РСЧС**, совокупность правил прохождения структур данных в базе данных АИУС РСЧС, операций над ними, а также ограничений целостности, определяющих допустимые связи и значения данных, последовательность их изменения; представление данных и отношений между ними математическими и программными средствами, функционирующими в составе автоматизированной системы; формализованное описание информационных структур и операций над ними; параметрическое представление процессов циркуляции информации, подлежащей автоматизированной обработке в АИУС РСЧС.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ**, воздействие на гражданское население и/или военнослужащих другого государства или группы государств путём распространения определённой информации, с учетом факторов информационно-психологического воздействия с целью достижения политических, социально-психологических или чисто военных целей. Целями И.в. являются достижения информационного и психологического превосходства путём нанесения ущерба идеологическим и нравственным установкам, информации, информационным процессам и информационным системам противника при одновременной защите личности и определённых социальных групп, информационной техники, технологии и ресурсов.

И.в. может включать в себя сбор тактической информации, обеспечение безопасности собственных информационных ресурсов, распространение пропаганды или дезинформации для деморализации противника и населения, подрыва качества информации противника и предупреждения возможных ответных мер противника. Часто И.в. ведется в комплексе с элементами кибернетических, психологических, террористических воздействий, радиоэлектронной борьбы и сетевых технологий.

Основным средством ведения И.в. (информационным оружием) являются: СМИ, средства связи, в т.ч. и космической, ЭВМ, оснащенные программным обеспечением различной сложности и, наконец, обученный персонал (квалифицированные пользователи, хакеры и т.п.). Видами «боевых» действий являются информационные атаки и операции (типа взлома защиты), а также длительное и малозаметное информационно-психологическое воздействие.

В связи с бурным развитием в последние десятилетия информатики, информатизации, информационных систем, технологий и процессов роль И.в. непрерывно возрастает, и её результаты становятся всё более эффективными и решающими. И.в. опирается на всеобъемлющую целостную стратегию, учитывающую постоянный рост значимости и ценности информации в вопросах управления, политики, экономики и общественной жизни. Корни И.в. в виде провокаций, ложных целей классических войн, военных договоров уходят в далёкое прошлое. Но их окончательное оформление как специальных и эффективных военных действий сложилось в Первой и во Второй мировых войнах. Они получили свое мощное развитие в период «холодной» войны второй половины XX века в период противостояния двух социально-экономических систем.

С ускоренным развитием разнообразных аналитических, технических и телекоммуникационных возможностей, в том числе локальных сетей и сети Интернет, как Всемирной паутины, качественное и количественное

наполнение теории, методов и систем, информационных технологий стремительно растет. Благодаря глобализации информационного пространства к традиционному оружию массового поражения (атомному, химическому, бактериологическому) добавляется оружие воздействия на разум каждого человека. В общем виде И.в. — это систематическое нанесение ущерба человеку, обществу, государству посредством не только прямой лжи, но и полуправды и правды.

При ведении И.в. стратегически и тактически применяются: ложные или дезориентирующие информационные потоки, компьютерные вирусы, «логические бомбы», «программы-убийцы информации», программы несанкционированного доступа к информационным ресурсам противника с целью хищения секретной разведывательной информации, средства подавления информационных систем противника, средства программ воздействия на персонал («зомбирование»). Принципы обеспечения информационной безопасности в условиях И.в. включают в себя: законность, баланс интересов личности, общества и государства; комплексность; системность; интеграцию с международными системами безопасности; экономическую эффективность.

Если рассматривать понятие информационной войны глобально, то можно прийти к выводу, что сегодня это уже напрямую война цивилизаций.

В сфере обеспечения гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС национального и трансграничного масштаба наряду с большой позитивной ролью современных информационных систем и технологий (космический, воздушный и наземный мониторинг, оповещение и оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации) могут проявляться элементы информационных противостояний и войн (ложная информация или сокрытие информации о ЧС, создание панических настроений, подавление информации о принимаемых решениях по ликвидации ЧС, создание информационно-психологической обстановки для

совершения террористических атак на объекты жизнеобеспечения).

С учетом требований Стратегии национальной безопасности РФ эти вопросы становятся все более актуальными по мере нарастания стратегических рисков природно-техногенных катастроф.

*Лит.:* Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998–2014, тт. 1–44; Почепцов Г.Г. Информационные войны. М., 2000. С. 20; Князев А.А. Энциклопедический словарь СМИ. М.: Издательство КРСУ, 2002.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ (ПРОДУКЦИЯ) АИУС РСЧС**, комплекс упорядоченной относительно постоянной информации на носителе данных, описывающей параметры, характеристики предметов и явлений в области предупреждения и ликвидации ЧС для применения в АИУС РСЧС. Используются следующие информационные продукты (изделия): геоинформационная система РСЧС; организующий алгоритм информационно-расчётной системы оперативной дежурной смены (ИРС ОДС); диспетчер сообщений ИРС ОДС; комплекс ведения классификаторов и словарей единой системы классификации и кодирования информации (ЕСКК); программное обеспечение обработки статистики о ЧС; программное обеспечение подготовки и учёта формализованных сообщений по формам 1–4, 7–9/ЧС Табеля срочных донесений; программное обеспечение формирования выходных форм ОДС экспресс-прогноз аварий на химически опасных объектах; программное обеспечение ведения данных по административно-территориальным единицам; программное обеспечение ведения данных по химически опасным объектам; делопроизводство ОДС; программные средства разграничения доступа к информации; автоматизированная информационная система «Кадры»; автоматизированная система «Делопроизводство».

*С.Н. Нехорошев*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ МЧС РОССИИ**, отдельные документы и массивы документов по вопросам ведения МЧС России, находящиеся в структурных подразделениях центрального аппарата Министерства, организациях и учреждениях МЧС России, региональных центрах МЧС России, главных управлениях МЧС России по субъектам РФ и органах местного самоуправления, а также документы и массивы документов в информационных системах МЧС России. И.р. МЧС России предназначены для своевременного обеспечения пользователей (должностных лиц органов управления МЧС России, заинтересованных вышестоящих и взаимодействующих органов исполнительной власти, организаций и граждан РФ) полной и достоверной информацией о защите населения и территорий от ЧС. В составе И.р. МЧС России можно выделить две составляющие: внутриведомственные И.р., в отношении которых МЧС России является и владельцем и потребителем; вневедомственные И.р., потребляемые МЧС России, владельцами которых являются другие органы исполнительной власти, организации и органы. В тематическом плане И.р. МЧС России содержат: данные мониторинга окружающей среды и объектов экономики (внутри и вневедомственные ресурсы); оперативно-управляющую информацию о ЧС (внутриведомственные ресурсы); управленческую информацию: организационную, плановую, кадровую и пр. (внутриведомственные ресурсы); информацию по вопросам ГО и ЧС в т.ч. данные о территориях, населении, экономике (вневедомственные ресурсы); нормативно-правовую информацию (вневедомственные ресурсы); научно-техническую информацию: отчеты по НИР и ОКР, научно-техническая литература и др. (внутри и вневедомственные ресурсы); массовую информацию: органы печати, выставки, конференции и т.д. (внутри и вневедомственные ресурсы). Ведомственные И.р. МЧС России являются составной частью И.р. РСЧС.

*А.С. Романов*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АИУС РСЧС**

приемы, способы и методы использования технических и программных средств при выполнении функций обработки информации. В АИУС РСЧС используются следующие И.т. обработки данных, управления, поддержки принятия решения. И.т. обработки данных предназначена для решения структурированных задач системы, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Эта технология применяется на уровне операционной (исполнительской) деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческой деятельности. Внедрение И.т. в АИУС РСЧС на этом уровне существенно повышает эффективность функционирования оперативных служб, персонала, освобождает от рутинных операций. На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи: обработка поступивших сведений о ЧС; создание периодических контрольных отчетов; получение ответов на текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов (отчетов). или отчетов оформленных на электронных носителях.

Целью И.т. управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения руководителей и сотрудников, выполняющих задачи предупреждения и ликвидации ЧС и имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления. Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью И.т. обработки данных. Информационная система управления идеально подходит для удовлетворения сходных информационных потребностей сотрудников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления в системе РСЧС. Для принятия решений на уровне управленческого контроля

информация представляется в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения. На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных: оценка планируемого состояния объекта управления; оценка отклонений от планируемого состояния; выявление причин отклонений; анализ возможных решений и действий. И.т. управления направлена на создание следующих видов отчетов: текущие (регулярные) отчеты, специальные отчеты, сравнительные отчеты, чрезвычайные отчеты.

Главной особенностью И.т. поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного процесса, в котором участвуют: система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления; человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.

*А.С. Романов*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ АИУС РСЧС**

услуги, предоставляемые информационными органами и вычислительными центрами федерального, регионального и муниципального уровней АИУС по сбору, хранению, поиску, обработке, копированию и передаче информации в области предупреждения и ликвидации ЧС. К такого рода услугам относятся создаваемые и внедряемые автоматизированные системы консультативного обслуживания (АСКО) населения и организаций по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС, позволяющие запрашивающему получить разнообразную информацию в рассматриваемой области. АСКО создаются на федеральном, региональном и других уровнях. АСКО автоматизирует основные задачи по взаимодействию с населением и организациями, выполняемые органами управления ГОЧС федерального,

межрегионального, регионального и муниципального уровней, путём автоматизации следующих процессов: представления PR-информации о МЧС России и его деятельности СМИ и населению (в том числе проведение видеоконференций руководства МЧС России в сети Интернет); представления информации в интересах обеспечения личной безопасности граждан, в том числе ведение в реальном масштабе времени реестра ЧС; представления документов нормативно-правового обеспечения по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечения задач его гармонизации в рамках России, государств — участников СНГ и мирового сообщества в целом; дистанционного обучения населения по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности, представления соответствующей методической информации для преподавателей; рекламы продукции и услуг предприятий и организаций, специализирующихся в области создания аварийно-спасательных средств и технологий (АССТ), представления образцов АССТ, обеспечения продажи АССТ через «электронные магазины» (в том числе закупок продукции для государственных нужд); представления научно-технической информации организациям, занимающимся разработкой АССТ, отдельным учёным и специалистам; обеспечения дистанционного медицинского контроля состояния здоровья операторов-диспетчеров потенциально опасных объектов и спасателей, а также консультативной медицинской помощи пострадавшим в ЧС; обеспечения розыгрышей лотерей, викторин, кроссвордов и т.п. мероприятий по вопросам безопасности в ЧС; мониторинга средств массовой информации в части сообщений о МЧС России, проведения социологических опросов населения по вопросам эффективности функционирования РСЧС и создания систем обеспечения безопасности населения и территорий; создания, передачи, регистрации, хранения и поиска циркулирующих в системе документов, а также контроля их исполнения; разработки взаимоувязанных планов работы органов управления ГОЧС

(в части работы с населением) и контроля их выполнения.

*С.Н. Нехорошев*

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ. СЛУЖБА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ»**, выпускается ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России совместно с Всероссийским институтом научно-технической информации РАН с 1997 г. с периодичностью 4 раза в год. Сборник состоит из двух частей: документальной и реферативно-библиографической. Документальная часть содержит статьи по актуальным вопросам медицины катастроф и тематический ретроспективный (за последние 5 лет) подбор рефератов и библиографических описаний научных статей из отечественных и зарубежных изданий, аннотаций книг и диссертаций, авторефератов диссертаций, депонированных научных работ, описаний патентов в соответствии с направлениями медицины катастроф. В реферируемых работах отражаются важнейшие вопросы деятельности службы медицины катастроф, а также наиболее актуальные проблемы, характерные для конкретного периода времени: организация оказания экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной авиации); подготовка специалистов и населения к действиям в ЧС; организация и оказание медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях; научно-информационное и телекоммуникационное обеспечение службы медицины катастроф; организация лечебно-эвакуационных, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, медицинской защиты, медицинского снабжения в ЧС. Наряду с этим систематически освещаются различные аспекты работы службы медицины катастроф: законодательная и нормативная правовая база; задачи и организация службы медицины катастроф; прогнозирование медико-санитарных последствий ЧС; взаимодействие органов управления, медицинских организаций различных министерств

и ведомств, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; современные технологии оказания медицинской помощи и лечения в условиях ЧС; психолого-психиатрические аспекты поведения в ЧС; медицинский контроль и реабилитация спасателей и др.

Реферативно-библиографическая часть носит обзорный характер и содержит рефераты и библиографические описания по всем разделам медицины катастроф. Рефераты имеют сквозную нумерацию и располагаются по разделам в соответствии с рубрикацией.

Каждый информационный сборник подвергается оцифровке, содержит около 500 рефератов, снабжён авторским, предметным и патентным указателями, а также указателем представленных источников информации. С содержанием сборника можно ознакомиться через библиотечный портал, который является единой точкой доступа к электронным информационным ресурсам библиотеки. В состав редколлегии и в авторский коллектив сборника входят высококвалифицированные специалисты в области медицины катастроф и по наукам о жизни. Сборник является междисциплинарным информационным изданием.

*С.Ф. Гончаров, Б.В. Бобий*

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТРЕСС**, разновидность психологического стресса, источником развития которого служат внешние сообщения, информация о текущем (реальном) или предполагаемом, вероятном воздействии неблагоприятных событий, их угрозе или «внутренняя» информация в форме прошлых представлений, извлекаемых из памяти сведений о травмирующих психику событиях, ситуациях и их последствиях. Эти реакции, как правило, связаны с продуцированием негативных эмоций, развитием чувства тревоги на всем протяжении конфликтной ситуации (реальной или воображаемой) вплоть до ее разрешения или преодоления этого состояния.

**ИНФОРМАЦИЯ**, сведения, сокращающие степень их неопределенности сведений у ее

адресата о каком-либо объекте, увеличивает степень знания адресатом интересующих его объектов окружающего мира. Существуют как бы два сорта информации. Один из них — это информация техническая, например, та, которая передаётся по телеграфным линиям или отображается на экранах радиолокаторов. Количество такой информации может быть точно вычислено, и процессы, происходящие с такой информацией, подчиняются физическим законам. Другой сорт информации — информация семантическая, т.е. смысловая. Это та самая информация, которая содержится, к примеру, в литературном произведении. Для такой информации тоже предлагаются различные количественные оценки и даже строятся математические теории.

### **ИНФОРМАЦИЯ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧС**

сведения о прогнозируемых и возникающих ЧС, их масштабах, средствах и методах их предотвращения и снижения ущерба, характеристиках территорий и населения, на них проживающего, а также о радиационной, химической, медико-биологической, взрывной, пожарной и экологической безопасности на соответствующих территориях

### **ИНФОРМАЦИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

сообщение, передаваемое по системе оповещения РСЧС её органам повседневного управления, силам и средствам, а также населению об опасности или угрозе возникновения ЧС и рекомендуемых действиях. Передается в соответствии с Перечнем информационных показателей для представления данных по формам 1/ЧС, 2/ЧС, 3/ЧС и 4/ЧС Табеля срочных донесений МЧС России от 1996. Она учитывает структуру и содержание информационных показателей форм 1/ЧС, 2/ЧС, 3/ЧС и 4/ЧС Табеля срочных донесений МЧС России, структуру базы Национального центра управления в кризисных ситуациях, используемые формы для представления информации абонентами АИУС в НЦУКС, а также существу-

ющее программно-техническое обеспечение процесса передачи данных в АИУС.

**ИНФРАЗВУКОВОЕ ОРУЖИЕ**, возможный вид оружия несмертельного действия, влияние которого на человека осуществляется посредством использования направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний частотой менее 16 Гц, распространяющихся в воздухе, воде и земной коре на большие расстояния без существенного поглощения средой. Может вызывать расстройство органов ориентации и координации движений, головокружение, нервно-психические расстройства, потерю слуха и зрения. Подобные нарушения способны возбуждать у людей состояние ужаса и паники, потерю самоконтроля. Этому могут сопутствовать параличи, сердечные приступы, потеря сознания. Дальность действия И.о. зависит от частоты, интенсивности, ширины диаграммы направленности излучения, а также от условий среды, в которой распространяются инфразвуковые колебания.

*Лит.: Рябчук В.Д., Давыдов С.П., Сотников А.М. Современное оружие капиталистических государств. М., 1988.*

**ИНФРАКРАСНАЯ (ТЕПЛОВАЯ) МАСКИРОВКА**, скрытие объектов военного и иного назначения, обладающих излучательной способностью в инфракрасной области спектра, от обнаружения оптико-электронными средствами разведки и систем управления оружием, работающими в инфракрасной области спектра. Достигается полным экранированием или ослаблением интенсивности инфракрасного излучения указанных объектов до пороговых значений. Роль различного рода ослабляющих ИК-излучение экранов сводится, по существу, к снижению теплового контраста излучающего объекта и фона, что лишает возможности систем и средств разведки видеть объект на экране тепловизионного приёмника, получить его спектрально-фотоизображение или ослабить ИК-излучение объекта до такого уровня, при котором вероятность его индикации те-

пловыми головками самонаведения становится незначительной. Роль такого рода экранов могут выполнять аэрозольные системы, в той или иной мере поглощающие и рассеивающие ИК-излучение (главным образом, в ближней области спектра), водные экраны в виде пленок и аэродисперсных систем и т.п. Одним из важных способов снижения вероятности выявления объекта, обладающего инфракрасным (тепловым) излучением, является создание сложных тепловых целей, имитирующих по спектру и интенсивности излучения фактические объекты (цели).

*В.И. Измалков*

**ИНФРАСТРУКТУРА**, совокупность сооружений, зданий, систем и служб, необходимых для функционирования отраслей производства и жизнеобеспечения населения. Различают И. производственную (дороги, каналы, порты, тоннели, склады, системы связи и др.), социальную (школы, больницы, жилые дома, стадионы и др.) и И. военную. Организациям, органам управления, силам и формированиям РСЧС необходима наиболее полная информация об И. территорий РФ на случай деятельности по ликвидации ЧС. И. в военной сфере — это система стационарных и нестационарных объектов для обеспечения размещения, обучения, развертывания войск и ведения ими оперативных боевых действий, Стационарные объекты: места дислокации войск, пункты управления, авиационные и морские базы, система ПВО, связи, военные и военно-образовательные учреждения, полигоны, склады, аэродромы, автомобильные и железные дороги, трубопроводы, внутренние водные пути, морские и речные порты, а также некоторые объекты инженерного оборудования местности. Нестационарные объекты: подвижные пункты управления и объекты связи, временно оборудуемые взлётно-посадочные полосы, порты, пункты базирования ВМФ, переправы и др. Сохранение и поддержание на уровне высокой надёжности военной И. страны в интересах обеспечения ее обороны — одна из важ-

ных задач не только Минобороны России, но и других силовых структур, в том числе МЧС России.

*В.И. Измалков*

**ИНЦИДЕНТ**, отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса, нарушение положений законов, других нормативно-правовых актов, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте. И. может быть локализован или получить развитие в *аварию* или *катастрофу*. В общей структуре условий штатных и *аварийных ситуаций* И. относится к стадии отключения от нормального штатного функционирования потенциально опасного объекта. Для предупреждения И. необходимо соблюдение норм и правил проектирования, создания и эксплуатации объектов, соблюдение производственной и технологической дисциплины, а также разработка методов и систем противоаварийной защиты. При И. обычно требуется вмешательство в технологический процесс (кратковременная остановка или снижение рабочих параметров), освидетельствование отказавших или повреждённых элементов с проведением при необходимости ремонтно-восстановительных работ специалистами и службами объекта.

*Н.А. Махутов*

**ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ**, поток заряженных или нейтральных частиц и квантов электромагнитного излучения, прохождение которых через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов или молекул среды. И.и. возникают в результате естественных или искусственных радиоактивных распадов веществ, ядерных реакций деления в реакторах, ядерных взрывов и некоторых физических процессов в космосе.

Наиболее значимы следующие типы И.и.: коротковолновое электромагнитное излучение (рентгеновское излучение, гамма-излучение);

потоки частиц (бета-частиц, альфа-частиц, нейтронов, протонов и др. ионов).

Рентгеновское излучение — это фотонное излучение, состоящее из тормозного и (или) характеристического излучения, возникает в рентгеновских трубках, ускорителях электронов, с энергией фотонов не более 1 мЗв. Тормозное излучение — фотонное излучение с непрерывным энергетическим спектром, возникающее при уменьшении кинетической энергии заряженных частиц. Характеристическое излучение — это фотонное излучение с дискретным энергетическим спектром, возникающее при изменении энергетического состояния электронов атома. Рентгеновское излучение имеет высокую проникающую способность и малую плотность ионизации. О других типах И.и. см.: *альфа-излучение* на с. 87, *бета-излучение* на с. 130, *гамма-излучение* на с. 300, *нейтрон* в томе II на с. 354, *протон* в томе III на с. 277.

Источниками И.и. являются как естественные, так и искусственные (техногенные) источники, созданные человеком. К естественным излучениям относятся космическое излучение и излучение от рассеянных в земной коре, воздухе и др. объектах внешней среды природных радионуклидов.

Космическое излучение складывается из частиц, захваченных магнитным полем Земли, галактического излучения и корпускулярного излучения Солнца. В его состав входят в основном электроны, протоны и альфа-частицы. Космическое излучение, взаимодействуя с атмосферой Земли, сильно ослабляется и мощность его поглощённой дозы в воздухе на уровне моря равна всего 32 мГр/час и большинство населения Земли получает годовую дозу, равную 0,35 мЗв. Космическому внешнему облучению подвергается вся поверхность Земли. Однако облучение это неравномерно. Интенсивность космического излучения зависит от солнечной активности, географического положения объекта и возрастает с высотой над уровнем моря. Наиболее интенсивно оно на Северном и Южном полюсах, менее интенсивно в экваториальных областях. Причина



этого — магнитное поле Земли, отклоняющее заряженные частицы космического излучения. Наибольший эффект действия космического внешнего облучения связан с зависимостью космического излучения от высоты. В результате ядерных реакций, идущих в атмосфере (частично в литосфере) под влиянием космических излучений, образуются космогенные радионуклиды, прежде всего водород-3, бериллий-7, углерод-14 и натрий-22, которые поступают вместе с пищей в организм человека, обуславливая индивидуальную дозу порядка 15 мкЗв/год.

В настоящее время на Земле сохранилось 23 долгоживущих радиоактивных элемента с периодами полураспада от  $10^7$  лет и более. Это уран-238, торий-232, актиний-235, калий-40, ванадий-50 и др. *Средняя эффективная эквивалентная доза* внешнего облучения, которую человек получает за год от земных источников, составляет тоже порядка 0,35 мЗв. Однако уровень земной радиации неодинаков в различных районах. Так, например, в 200 км к северу от Сан-Пауло (Бразилия) есть небольшая возвышенность, где уровень радиации в 800 раз превосходит средний и достигает 260 мЗв/год.

В результате деятельности человека во внешней среде появились искусственные радионуклиды и источники излучения. В природную среду стали поступать в больших количествах естественные радионуклиды, извлекаемые из недр Земли вместе с углём, газом, нефтью, минеральными удобрениями, строительными материалами. Сюда относятся геотермические электростанции, создающие в среднем выброс около  $4 \cdot 10^{14}$  Бк изотопа радон-222 на 1 ГВт выработанной электроэнергии; фосфорные удобрения, содержащие радий-226 и уран-238; уголь, сжигаемый в жилых домах и электростанциях, содержит естественные радионуклиды калия-40, урана-232 и урана-238 в равновесии с их продуктами распада. Роль различных искусственных источников излучений в создании радиационного фона иллюстрируют данные, представленные в табл. И5.

Таблица И5

**Среднегодовые дозы, получаемые от естественного радиационного фона и различных искусственных источников излучения**

Источник излучения	Доза, мбэр/год
Природный радиационный фон	200
Стройматериалы	140
Атомная энергетика	0,2
Медицинские исследования	140
Ядерные испытания	2,5
Полеты в самолетах	0,5
Бытовые предметы	4
Телевизоры и мониторы ЭВМ	0,1

И.о. оказывают воздействия как на биологические ткани, так и на материалы, окружающие человека. Разные типы И.и. обладают разным разрушительным эффектом и разным способом воздействия на биологические ткани. Соответственно, одной и той же поглощённой дозе соответствует разная биологическая эффективность излучения. Поэтому для описания воздействия излучения на живые организмы введено понятие относительной биологической эффективности излучения, которая измеряется с помощью коэффициента качества. Для рентгеновского, гамма- и бета-излучений коэффициент качества принят за 1. Для альфа-излучения и осколков ядер коэффициент качества 10...20. Нейтроны — 3...20 в зависимости от энергии.

При длительном воздействии И.и. на конструкционные материалы наблюдается существенное изменение их свойств за счёт разрушения кристаллической решётки вследствие выбивания атомов из узлов, ионизации диэлектриков и изменения химического состава веществ вследствие ядерных реакций.

Весьма чувствительны к воздействию И.и. современные полупроводниковые технологии. К основным типам радиационных повреждений, приводящих к разовым или необратимым отказам полупроводников, относятся: смещение порога открывания транзисторов или долговременный их отказ; потеря памяти; увеличение паразитных утечек и ложных сигналов;

изменение состояния цифровых схем и мощные помехи в аналоговых схемах; разрушение кристаллической структуры и изменение химического состава полупроводниковых приборов.

Под действием И.и. возможны химические превращения веществ: превращение молекул кислорода в молекулы озона, из-за чего металлы быстро окисляются; разложение воды на кислород и водород с образованием некоторого количества перекиси водорода; превращение аллотропических модификаций в более устойчивые: белого фосфора в красный, белого олова в серое, алмаза в графит; разложение на простые вещества газов — углекислого газа, сернистого газа, сероводорода, хлороводорода, аммиака; полимеризация соединений, содержащих двойные и тройные связи.

*В.А. Владимиров*

**ИПРИТ** (H, HD), горчичный газ, *отравляющее вещество* кожно-нарывного действия. Свое название получил от бельгийского г. Ипр, в районе которого был впервые применен немецкой армией 12 июля 1917 против англо-французских войск. Химически чистый И. — бесцветная маслянистая жидкость. Температура кипения 227 °С, плавления — 14,5 °С, плотность (при 15 °С) — 1,280 г/см<sup>3</sup>, максимальная концентрация насыщенного пара (при 20 °С) — 0,625 мг/л. Малорастворим в воде (0,05%); легко впитывается в пористые и окрашенные поверхности, резинотехнические изделия и пищевые продукты. Технический И. — темно-коричневая жидкость с запахом горчицы или чеснока. И. хорошо взаимодействует с хлорирующими и окисляющими агентами, образуя нетоксичные вещества. Это свойство И. используется при его *дегазации*. С солями тяжелых металлов И. дает окрашенные соединения, на чем основано его обнаружение (индикация). И. обладает многогранным поражающим действием: общеядовитым (при любом способе проникновения в организм), удушающим (через дыхательные органы) и нарывным (при контакте с кожными покровами).

Как боевое средство может применяться в парообразном, аэрозольном и капельно-жидком состоянии. Условно летальная (смертельная) токсическая доза при ингаляционном воздействии составляет 1,5 мг×мин/л, через кожные покровы — 70 мг/кг средневыводящая из строя токсическая доза (50% поражения) при действии паров на глаза 0,2–0,3 мг·мин/л. При попадании И. на кожу в концентрации 0,1 мг/см<sup>2</sup> образуются язвы. Скрытый период действия И. достигает 12 ч и более. Для защиты органов дыхания и кожи от И. служат противогаз и индивидуальные средства защиты кожи.

*Лит.:* Химическая энциклопедия / Под ред. И.Л. Кнунянца. М., 1992; Гражданская защита: энциклопедический словарь / Под ред. С.К. Шойгу. М., 2005; *Простакишин Г.П., Воронцов И.В., Газиев А. и др.* Организация медицинского обеспечения населения при химических авариях: руководство. М., 2004; *Московкин А.С., Простакишин Г.П., Газиев А. и др.* Методы обнаружения и контроля отравляющих веществ при уничтожении химического оружия // Медицина катастроф, 2004. № 1 (45); *Александров В.Н., Емельянов В.И.* Отравляющие вещества. М., 1990; *Воронцов И.В., Простакишин Г.П., Смирнов И.А., Кондрашов В.А.* Организация специальной обработки пораженных при ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий: практ. пособие. М., 2004.

*В.И. Измаков*

**ИСКАТЕЛЬ-УНИЧТОЖИТЕЛЬ МИН**, буксируемая или телеуправляемая система, предназначенная для обнаружения и уничтожения морских мин. Находится на вооружении минно-тральных кораблей (тральщиков). Состоит из буксируемого или самоходного подводного аппарата, связанного с кораблём буксирующим устройством или линией телеуправления, аппаратуры поиска (обнаружения) мин, дистанционно-управляемой с корабля системы уничтожения мин, представляющей собой кассету с опускаемыми зарядами взрывчатого вещества для подрыва обнаруженных мин. Подрыв

заряда производится по команде оператора с корабля после удаления его на безопасное расстояние. Аппаратура поиска мин может быть гидроакустической, оптической, магнитной, электромагнитной, электрической, лазерной и др. И.-у.м. широко применяется при проведении гуманитарных операций по расчистке вод после окончания войн и вооружённых конфликтов.

**ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ**, состояние защищённости объектов техносферы от возгораний, пожаров и взрывов, инициируемых образованием искр от коротких замыканий в электрических сетях, от контактных механических воздействий, от локальных самовозгораний газообразных, жидких и твёрдых тел. Основными показателями и параметрами И. являются коэффициенты И., характеризующие отношением минимальных воспламеняющих параметров к соответствующим искробезопасным. По стандартам США для искробезопасной электрической цепи приняты следующие коэффициенты И.: 1,5 — при наиболее неблагоприятных условиях и одном повреждении, 1 — при наиболее неблагоприятных условиях и двух повреждениях. Кроме того, искробезопасной может считаться электрическая цепь, выполненная так, что электрический разряд не может воспламенить взрывоопасную среду с вероятностью большей 0,001 при предписанных условиях испытания. Вид взрывопожароискробезопасной электрической цепи основывается на поддержании искробезопасного тока (напряжения, мощности или энергии) в электрической цепи.

Коэффициент И. на уровне 1,5 может быть принят в случае, если конструкция устройства испытана экспериментально. Коэффициент 2 по напряжению и току применяется для нормального режима и одного повреждения в аварийном режиме, коэффициент 1,33 применяется для аварийного режима с двумя повреждениями. Основной причиной повышения значений коэффициентов искробезопасности является неизвестность номинальных значений компонентов цепей.

В соответствии с рядом национальных стандартов и отечественным ГОСТ искробезопасные цепи должны иметь коэффициент И. не ниже 1,5 в нормальном режиме работы электрооборудования, а также в аварийных режимах при искусственно создаваемых повреждениях его элементов и соединений. Коэффициент искробезопасности 1,5 применяется к напряжению и току, ему соответствует коэффициент 2,25 по энергии. Классификация искробезопасного оборудования предусматривает выделение:

— простого электрооборудования с установленными значениями электрических параметров, соответствующих параметрам искробезопасной электрической цепи, в которой они используются (выключатели, распределительные коробки, резисторы и простые полупроводниковые приборы, конденсаторы, катушки индуктивности);

— искробезопасного электрооборудования, у которого внешние и внутренние электрические цепи искробезопасны (выходные элементы, преобразователи «ток-давление», клапаны соленоидов и т.д.); его сертификация основывается на максимальном уровне энергии (группа газа) и величине температуры самовоспламенения; маркировка электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных условиях, должна содержать обозначения уровня искробезопасной цепи;

— кабелей и электропроводки, которые должны быть смонтированы таким образом, чтобы на их И. не оказывали неблагоприятное воздействие внешние электрические или магнитные поля (от близлежащих воздушных линий электропередачи или силовых кабелей); это может быть достигнуто использованием экранов или обеспечением требуемого удаления от источника электрического или магнитного поля.

Проблемы И. имеют существенное значение для обеспечения промышленной, пожарной и химической безопасности на предприятиях угольной промышленности (особенно в шахтах), нефтегазохимических предприятиях, на

установках нефтегазодобычи с большими запасами взрывопожароопасных веществ, на военных складах, ракетно-космических комплексах с большими объемами жидких и твердых топлив, в гражданской и военной авиационной технике. Исключительная важность вопросов И. в атомной технике и атомной энергетике связана с применением в них горящих металлов (натрия) и взрывопожароопасного водорода за пределами барьеров защиты в аварийных и катастрофических ситуациях. В ракетно-космической технике, используемой в качестве топлива жидкий водород и в качестве окислителя жидкий кислород, возникла новая проблема возгорания жидкостных ракетных двигателей с его инициированием твердыми движущимися частицами в тракте турбонасосных агрегатов.

Для снижения рисков ЧС природного характера (лесные, торфяные, степные пожары) необходимо снижение искропереносов ветровыми воздействиями и потоками разогретого при пожарах воздуха.

*Лит.:* Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998–2014, тт. 1–44; *Гражданкин А.И., Кара-Мурза С.Г.* Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы. 1950–2012 гг. М.: Издательство «Либроком», 2013. 560 с.

*Н.А. Махутов, В.А. Руденко*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**, способ защиты личного состава войск, аварийно-спасательных формирований, персонала радиационно, химически и биологически опасных объектов и населения от ОМП и при радиационных, химических и биологических авариях и катастрофах. По назначению средства индивидуальной защиты (СИЗ) подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК), по принципу защитного действия — на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов. К СИЗОД относятся выпускаемые

промышленностью *противогазы и респираторы* и изготавливаемые населением простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок. К СЗК относится специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов. Фильтрующие средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту органов дыхания и кожи либо за счёт поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, специальными химическими поглотителями, либо за счёт осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах. Средства защиты изолирующего типа обеспечивают защиту органов дыхания за счёт подачи в организм чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования для этих целей наружного воздуха. Защита кожи обеспечивается в данном случае полной её изоляцией от окружающей среды.

СИЗ являются эффективным средством защиты от ОМП и техногенных ЧС различного характера. Их использование осуществляется в зависимости от уровней поражающих факторов. Порядок использования СИЗ при действиях на загрязнённой (заражённой) местности в результате применения ОМП и рекомендации по выбору СИЗОД при химических авариях представлены в табл. И6, И7.

При радиационных авариях использование СИЗ планируется и осуществляется на ранней и промежуточной фазах аварии как обязательное дополнение к укрытию и эвакуации населения, прежде всего, в период прохождения облака (факела) радиоактивного выброса и в период формирования следа радиоактивного облака. Целями этих мер являются предотвращение или снижение поступления радиоактивности через органы дыхания и снижение уровней радиоактивного загрязнения поверхности тела. В зависимости от радиационной обстановки, состояния радионуклидов (аэрозольное или газовое)

для защиты органов дыхания используются ватно-марлевые повязки, различные типы респираторов («Лепесток», «Кама», «Астра-2» и др.), фильтрующие и изолирующие противогазы. Для населения, проживающего вблизи АЭС, создаются запасы и используются в основном фильтрующие противогазы и респираторы. Для предотвращения радиоактивного загрязнения поверхности тела, главным образом для персонала АЭС и лиц, привлекаемых к ликвидации аварии и её последствий, используются: общевойсковой защитный комплект, костюм лёгкий защитный Л-1, хлопчатобумажные комбинезоны, халаты и другие СЗК.

При биологических авариях различные СИЗ используются в зависимости от типа

биологического средства (микроорганизмы, насекомые и т.п.), места проведения работ (в очаге аварий, вне очага аварий) и т.д. Как правило, в очаге аварии лица, осуществляющие ликвидацию аварии, работают в специальной одежде для защиты от вредных биологических факторов. Это противочумный костюм, костюм противэнцефалитный или костюм для защиты от насекомых, в комплект которых входит противогаз. Вне очага аварии для защиты от биологических средств на открытой местности используются противогаз и защитный костюм Л-1 или плащ, чулки и перчатки. При преодолении заражённого участка в закрытой технике (салонах, кабинах и закрытых кузовах автомо-

Таблица Иб

### Использование СИЗ при действиях на загрязненной (заражённой) местности в результате применения ОМП

Характер действия войск (сил) и условия обстановки	Местность или воздух заражены заринном	Местность заражена VX (ипритом) или биологическими средствами	Местность загрязнена радиоактивными веществами	
			наличие в воздухе радиоактивной пыли	отсутствие в воздухе радиоактивной пыли
1. Во всех условиях при внезапном ударе по войскам (силам) ядерным, химическим и биологическим оружием	Немедленно надевается противогаз, а при нахождении вне укрытий и защитный плащ в виде накидки		При выпадении радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва надевается респиратор (противогаз), а при нахождении вне укрытий и защитный плащ в виде накидки	
2. После удара химическим и биологическим оружием и окончании выпадения радиоактивных веществ при действиях в пешем порядке;	Противогаз, защитные чулки и перчатки, при залегании – защитный плащ	Противогаз, защитный плащ (надетый в рукава или в виде комбинезона), защитные чулки и перчатки	Респиратор (противогаз)	Защитные чулки
при действиях (нахождении) в танках, в кабинах и кузовах-фургонах автомобилей, в убежищах и блиндажах, не оборудованных фильтровентиляционными установками	Противогаз	Противогаз	Респиратор (противогаз)	Без средств защиты
3. При преодолении загрязнённых (заражённых) районов: на открытых автомобилях и под тентом;	Противогаз	Противогаз, защитный плащ (надетый в рукава), защитные чулки и перчатки	Респиратор (противогаз), защитный плащ, надетый в рукава (на открытых автомобилях)	Без средств защиты
в танках, в кабинах и кузовах-фургонах автомобилей;	Противогаз	Противогаз	Респиратор (противогаз)	То же

Характер действия войск (сил) и условия обстановки	Местность или воздух заражены заринном	Местность заражена VX (ипритом) или биологическими средствами	Местность загрязнена радиоактивными веществами	
			наличие в воздухе радиоактивной пыли	отсутствие в воздухе радиоактивной пыли
в пешем порядке	Противогаз и защитные чулки, при залегании – защитный плащ	Противогаз, защитные чулки и перчатки, защитный плащ (надетый в рукава или в виде комбинезона) при действиях на местности с высокой травой, посевами, кустарником или покрытой глубоким снегом	Респиратор (противогаз)	Защитные чулки
4. При длительных действиях на ранее загрязнённой (заражённой) местности: вне укрытий;	Противогаз	Противогаз, защитные чулки и перчатки; при работе с загрязнённой техникой, при проведении инженерных работ – защитный плащ	Респиратор (противогаз)	Защитные чулки
в танках, кабинах и кузовах-фургонах автомобилей, в убежищах и блиндажах, не оборудованных фильтровентиляционными установками	Противогаз	Противогаз	Без средств защиты	
5. После выхода из загрязнённого (заражённого) района и проведения частичной специальной обработки	Без средств защиты	Противогаз. В случае работы с загрязнённой (заражённой) техникой – защитные чулки, перчатки, плащ	Без средств защиты	

Таблица И7

## Рекомендации по выбору СИЗОД при химических авариях

Тип АХОВ	Рекомендуемые СИЗОД при превышении ПДК		
	до 10 раз	10–100	более 100 раз
Пары и газы органических и неорганических веществ	Изолирующие дыхательные аппараты и противогазы		
Кислые газы и пары при одновременном присутствии	Респираторы «Снежок-ГП-Е», РУ-60М с патроном В	Противогазы ГП-7, ГП-5 с ДПГ-1, ДПГ-3, промышленный противогаз малогабаритной марки В	Промышленный противогаз большего габарита марки В, изолирующий противогаз
Пары аммиака и сероводорода при раздельном и совместной их присутствии	Респиратор РПГ-67 с патроном В	Противогазы ГП-7, ГП-5 с ДПГ-1, ДПГ-3, промышленный противогаз малогабаритной марки КД	Промышленный противогаз большего габарита марки КД, изолирующий противогаз
Смесь кислых газов и паров (водород фтористый, аммиак, сероводород, окись углерода)	Противогазы ГП-7, ГП-5 с дополнительными патронами ДПГ-1 или ДПГ-3. Промышленный противогаз малого габарита марки БКФ		Изолирующие противогазы

билей) рекомендуется использовать только противогаз.

*Лит.:* Энциклопедия. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств. М., 2002; Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие. М., 2002; Защита от оружия массового поражения. М., 1989.

*В.П. Малышев*

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ПОЖАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**, см. *Судебно-экспертное учреждение ФПС МЧС России* в томе III на с. 635.

**ИСТОЧНИК БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, особо опасная или широко распространённая инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, в результате которой на определённой территории произошла или может возникнуть биолого-социальная ЧС. Биолого-социальная ЧС — состояние, при котором в результате возникновения И.б.-с. ЧС на определённой территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений. Источник возбудителя биолого-социальной ЧС служит местом естественной жизнедеятельности, т.е. обитания, размножения и накопления возбудителя. В зависимости от И.б.-с. ЧС подразделяются на эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

В случаях развития эпидемии происходит массовое, прогрессирующее во времени и пространстве распространение инфекции среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Для эпидемии характерно наличие эпидемического очага (очагов), т.е. территории, на которой возможно в определенных границах времени и пространства заражение людей возбудителями инфекционных болез-

ней. В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс — непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции от источника и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, носительство возбудителя инфекционных болезней). Передача возбудителя от источника инфекции к восприимчивому организму происходит с использованием механизмов передачи — эволюционно выработанных способов перемещения возбудителя из одного организма в другой, обеспечивающих поддержание (сохранение) его как биологического вида. Различают следующие механизмы передачи возбудителя: аспирационный, фекально-оральный, трансмиссивный, контактный, вертикальный, артифициальный. Реализуются эти механизмы передачи различными путями в конкретных условиях места и времени (воздушно-капельным, водным, пищевым, бытовым, половым и др.). При инфекционных заболеваниях, общих для человека и животных, источниками заболевания могут быть как люди, так и животные. При эпизоотиях развивается и одновременно прогрессирует во времени и пространстве в пределах определённого региона распространение инфекционной болезни среди большого числа одного или многих видов сельскохозяйственных и диких животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. При эпифитотиях развивается массовое, прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений и (или) резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности. Гибель и болезни растений могут явиться следствием неправильного применения различных химических веществ, например гербицидов, дефолиантов, десикантов. Большой вред сельскому хозяйству наносят растения-паразиты, полностью или частично живущие за счёт питательных веществ других

растений. Серьёзными вредителями сельского хозяйства являются грызуны. Основными действиями, направленными на предотвращение заболеваний растений, являются дератизация, дезинсекция, биологическая, химическая и механическая борьба с вредителями сельского и лесного хозяйства (опрыскивание, опыление, окружение канавами очагов распространения вредителей). В зонах катастроф источник заражения установить трудно, т.к. меняются формы его сохранения, места его жизнедеятельности, размножения, расширяется ареал его обитания и т.д. Поэтому в зоне катастроф одновременно может возникнуть несколько эпидемических очагов различных нозологических форм. При проведении в очаге противоэпидемических мероприятий одним из определяющих показателей эффективности работы здравоохранения в ЧС является своевременное выявление источников инфекционных заболеваний человека.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.0.04–95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

*Т.Г. Суранова*

**ИСТОЧНИК ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ**, организм заражённого человека или животного, в котором идёт естественный процесс сохранения, размножения и выделения во внешнюю среду возбудителя инфекционной болезни. Выделяют понятия: основной источник — это специфический хозяин возбудителя, обеспечивающий его сохранение как биологического вида (естественная среда обитания) и дополнительный источник — неспецифический хозяин возбудителя, способный передавать его людям. Человек при отдельных зоонозах (например, чума) становится дополнительным источником, в эпидемиологическом отношении наиболее опасным. Длительно существующий источник возбудителя инфекции называют резервуаром инфекции.

Механизмы передачи возбудителя инфекционной болезни реализуются через пути пе-

редачи и имеют 3 стадии: стадию выделения из заражённого организма; стадию внешней среды и стадию внедрения в восприимчивый организм. Вторая и третья стадии реализуются через факторы передачи. Например, факторами передачи возбудителей кишечных инфекций при фекально-оральном механизме передачи возбудителя являются пища и вода, а также почва, руки и предметы быта. В ЧС эпидемический процесс имеет определённую специфику: трудно установить источник возбудителя инфекции; множественность путей и факторов передачи в связи с нарушениями коммунально-бытового обустройства, ухудшением санитарно-гигиенических условий жизни; повышение восприимчивости населения к инфекционным заболеваниям в условиях стресса. В зонах катастроф одновременно могут возникать эпидемические очаги различных нозологических форм. При проведении в очаге противоэпидемических мероприятий одним из определяющих показателей эффективности работы здравоохранения в ЧС является своевременное выявление источников инфекционных заболеваний человека.

*Лит.:* ГОСТ Р 22.0.04–95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

*Т.Г. Суранова*

**ИСТОЧНИК ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**, технический объект, функционирующий в штатном или аварийном режиме, человек или группа людей, выполняющих определённую деятельность, а также опасный природный процесс, формирующие ограниченную в пространстве область, в которой могут быть созданы условия неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Основными источниками таких опасных воздействий являются: химически, биологически и радиационно опасные производства, где возможны выбросы, взрывы и разливы химических и радиоактивных веществ, биологических средств, пожары; выбросы загрязнённых грун-



товых вод и газов из скважин, разломов, шахт, торфяников, зон лесных и торфяных пожаров. Для предотвращения негативных воздействий на окружающую среду необходимо проведение предварительного или периодического анализа состояния потенциально опасных объектов, условий накопления загрязняющих жидкостей, токсичных и горючих газов в производственных помещениях, в выработанном пространстве шахт, опасности их выноса на земную поверхность, в водное и воздушное пространство. Для каждого источника воздействия составляются уравнения, описывающие параметры зон выделения, скопления, перепадов давления жидкостей и газов, проницаемости пород и массообмена, назначается контроль за поражающими параметрами воздействий с помощью поверхностной, воздушной и космической съёмки.

*Н.А. Махутов*

### **ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ (ЗАРАЖЕНИЯ),**

1) хозяйственный или природный объект, производящий и выбрасывающий загрязняющее (заражающее) вещество; 2) ограниченное пространство на территории или акватории, откуда поступает загрязняющее природное вещество. И.з.(з.) создают соответствующие зоны загрязнения (*заражения*) в результате медленных или залповых выбросов загрязняющих (заражающих) веществ при штатном и аварийном функционировании техногенных объектов, к числу которых относятся: газовые и дымовые трубы, системы канализации и сброса жидкостей, технологические и магистральные трубопроводы, резервуары и ёмкости. Само загрязнение (заражение) может носить химически, биологически и радиационно опасный характер.

**ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ,** системы мониторинга МЧС России и других ведомств, ведомственные объектовые дежурно-диспетчерские службы и население. Для автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС

источниками информации о ЧС являются: руководители предприятий, учреждений и организаций (независимо от форм собственности и подчинённости) — о техногенных ЧС; руководители органов управления, специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС, субъектов РФ, руководители министерств, федеральных служб и агентств РФ; начальники региональных центров МЧС России, начальники главных управлений МЧС России по субъектам РФ. Перечисленные должностные лица представляют установленным порядком донесения по формам 1/ЧС и 2/ЧС об угрозе (прогнозе) возникновения ЧС и о факте и основных параметрах ЧС (соответственно).

### **ИСТОЧНИК ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАДИОАКТИВНОЕ ВЕЩЕСТВО ИЛИ УСТРОЙСТВО,**

испускающее или способное испускать ионизирующее излучение, на которое распространяется действие Норм радиационной безопасности (НРБ-99/2009). В Федеральном законе «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 № 3-ФЗ ионизирующее излучение определяется как излучение, которое создаётся при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряжённых частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков. Различают ионизирующее излучение двух видов: корпускулярное и электромагнитное. Потоки частиц с нулевой массой покоя (электроны, протоны, нейтроны и многие другие) относятся к первому виду, а потоки частиц с ненулевой массой покоя (фотоны) — ко второму. К ионизирующему излучению не относится ультрафиолетовое излучение и видимый свет. И.и.и. принято подразделять на: источники природного происхождения, куда относятся естественные радиоактивные изотопы (естественных радиоактивных семейств), содержащиеся в природных средах, а также космическое излучение и образующиеся под его воздействием радиоизотопы, например углерод-14; источники излучения техногенные, специаль-

но созданные для его полезного применения (например, радиоизотопные источники энергии, используемые на маяках в навигационных целях) или являющиеся побочным продуктом деятельности человека в сфере ядерной энергетики и других путей использования ядерных процессов и радиоактивных превращений. Типичным примером ионизирующего источника второго вида является ядерный реактор, его активная зона и другие технологические элементы.

*В.И. Измалков*

**ИСТОЧНИК ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**, водный объект или его часть, которые содержат воду, отвечающую установленным гигиеническим нормативам для И.п.в. и используются или могут быть использованы для забора воды в системы питьевого водоснабжения с соответствующей подготовкой или без нее. Следует отметить, что пресная вода, доступная для использования для питьевого водоснабжения и других целей находится в реках, озёрах и в виде подземных запасов. Её доля от всей гидросферы Земли ничтожно мала и составляет 0,3%. Ресурсы пресной воды распределены крайне неравномерно. Часто обилие воды не совпадает с районами повышенной в ней потребности. В мире наблюдается дефицит пресной воды. Потребность в ней ежегодно увеличивается на 0,5–2%. Россия обладает 22% мировых запасов пресных вод. Только в регионе оз. Байкал сосредоточено свыше 17% всей пресной воды планеты. К сожалению, имеет место постоянное ухудшение качества, загрязнение, а также истощение мировых ресурсов пресной воды. Поскольку в современных условиях избежать полностью загрязнения воды невозможно, применяются специальные методы её очистки: механические, химические и биологические. При механической очистке из воды удаляются нерастворимые примеси, при химической — она освобождается от примесей, образующих с реагентами нерастворимые осадки, при биологической

обработке предусматривается применение целого ряда операций, в том числе и бактерицидные методы.

*Лит.: Константинов В.М. Охрана природы. М., 2000.*

*В.И. Измалков*

**ИСТОЧНИК ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ**, техногенный объект, человеческий фактор или природный процесс, создающие угрозы жизни и здоровью людей, гибели животного и растительного мира, разрушения объектов техносферы и поражения природной среды. И.п.о. часто связаны с эксплуатацией или использованием высокорисковых объектов (транспортных средств, опасных химических веществ, радиоактивных и взрывопожароопасных веществ, токов высокого напряжения, микроорганизмов, вызывающих тяжёлые заболевания). Особые свойства И.п.о. создают повышенную вероятность причинения вреда окружающим людям, объектам и среде жизнедеятельности. Ущерб, причинённый И.п.о., подлежит анализу, минимизации и возмещению независимо от вины причинителя. К числу И.п.о. относятся террористические акты, всегда связанные с нанесением прямого и косвенного вреда для окружающих. Техногенными И.п.о. являются объекты с ядерными энергетическими установками, оружие массового поражения, химические и нефтегазовые комплексы, биологически опасные объекты, крупные гидротехнические сооружения, магистральные нефте-газопроводы, крупные высоковольтные линии электропередачи, транспортные системы, перевозящие опасные грузы и др. Потенциальная опасность этих источников определяется характеристиками поражающих факторов: интенсивностью излучений, концентрацией и дозой отравляющих веществ, давлением ударных волн, мощностью тепловых потоков, инфекционностью микроорганизмов. Природными И.п.о. являются землетрясения, цунами, штормы, ураганы, наводнения, извержения вулканов и др. Параметры поражающих факторов в этих случаях — балльность землетрясений, скорость и высота волн цунами

и штормов, высота подъёма вод при наводнениях, масса и агрессивность вулканических извержений.

*Н.А. Махутов*

**ИСТОЧНИКИ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ**, вещество, материал, конструкция, изделие, состояние или процесс, способные инициировать *пожар* или *взрыв*, образовывать *опасные факторы пожара*, наносить материальный ущерб и создавать угрозу для людей. Для оценки количественных параметров И.п. существуют определённые трудности, так как эти показатели, не являясь постоянными, зависят от природы *горючего вещества*, его агрегатного состояния, концентрации горючего и окислителя, условий тепломассообмена при пожаре и т.д. Предупреждение появления И.п. регламентируется нормативными документами по *пожарной безопасности* в зависимости от категории и класса опасности объекта.

**ИСТОЧНИКИ ПРИРОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**, природные объекты, которые в стабильном или изменённом состоянии генерируют определённый вид излучения: электромагнитные (световые и тепловые) волны, радиоактивное излучение, звуковые волны. Различают источники наземного и космического происхождения. К наземным источникам радиоактивного излучения относятся залежи некоторых горных пород и полезных ископаемых (граниты, сланцы, содержащие уран-ториевые руды, почвы с включениями естественных радионуклидов и др.). К космическим источникам относятся космические лучи (галактического и солнечного происхождения), которые кроме первичного излучения создают в атмосфере Земли вторичное излучение, включающее весь спектр элементарных частиц. Источники природного излучения образуют естественный радиационный фон, характерный для тех или иных территорий.

**ИСТОЧНИКИ ТЕХНОГЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**, материалы, изделия, установки и ком-

плексы, создающие при штатных и аварийных ситуациях излучения во внешнюю среду радиоактивных частиц и квантов, рентгеновских излучений, электромагнитных волн, акустических и тепловых полей. Особую группу составляют *радиоактивные источники* от технических объектов ядерного топливного цикла, ядерных энергоустановок, ускорителей. Распространённые источники рентгеновского излучения представляют собой приборы и аппаратуру для медицинского контроля людей и животных, для диагностики дефектов в материалах и конструкциях. Источниками электромагнитных излучений являются электронная аппаратура, радиопередающие установки, генераторы, антенны. Источниками акустических излучений являются машины, аппараты, транспортные системы, создающие высокочастотные вибрации и шумы вследствие колебаний механических элементов, аэро-гидродинамических рабочих процессов, переменных электромагнитных импульсов. Тепловые излучения создаются высокотемпературными технологическими установками в химических, энергетических, металлургических, транспортных комплексах. Основной характеристикой источников техногенного излучения является вид излучения, спектр частиц и интенсивность.

**ИСТОЧНИКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**, реализуемые опасности и угрозы природного характера, когда природный процесс выходит из нормального русла, его параметры достигают и превышают определённый критический предел, формируются поражающие факторы. К такого рода источникам ЧС относятся геофизические, геологические, метеорологические, гидрологические и другие опасные явления, природные пожары, а также формирующиеся при всех этих явлениях и процессах и воздействующие на человека и окружающую среду поражающие факторы.

Перечень основных опасных факторов при этих явлениях включает: при землетрясениях, а также обвалах и крупных оползнях: гипocen-

тральные сейсмические волны (продольные и поперечные); поверхностные сейсмические волны; при извержении вулканов, сопровождающихся выделением большого количества энергии из недр Земли с огненной лавой, парами воды и газа, со взрывными эффектами: лавовые потоки, вулканические грязевые потоки, распространение вулканических газов, вулканические наводнения, вулканические взрывы; при наводнениях, обусловленных половодьями, паводками на реках, ветровым нагоном воды; затопление больших территорий, прилегающих к рекам, озёрам или водохранилищам, водные потоки; при селевых потоках — потоки воды с обломками горных пород), внезапно возникающих в бассейнах горных рек и характеризующихся резким подъёмом уровня воды, а также эрозионным разрушительным эффектом, ударами о препятствия, сила которых зависит от объёма селевых выносов, скорости и времени движения селевого потока и является мерой опасности этого поражающего фактора; при снежных лавинах в горах, то есть низвержение со склонов гор под действием силы тяжести снежных масс — высокоскоростное движение и удар снежной лавины о препятствие, сила которого служит мерой опасности лавины; при оползнях в горах, то есть смещении масс горных пород по склонам под действием силы тяжести, причиной которого являются факторы климатического, гидрологического, сейсмотектонического, антропогенного характера, — движение большой массы грунта по склону, сопровождающееся значительной деформацией земной поверхности; при цунами, т.е. огромной силы, большой длины и амплитуды морских приливных волнах, причиной образования которых являются подводные землетрясения (в 90% случаев), подводные извержения вулканов и оползни на морском дне, — ударная сила волны цунами; при ураганах, бурях и смерчах, характеризующихся высокой динамичностью и большой разрушительной силой, — скоростной напор воздушного потока (для смерчей, кроме того, — разряжение воздуха внутри вихря).

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие от органов управления РСЧС. М., 2002.

*В.И. Измалков*

### **ИСТОЧНИКИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА,**

реализуемые опасности и угрозы техногенного характера, когда параметры производственных и других техногенных процессов достигают и превышают определённый критический предел и техногенный процесс переходит в аварийную стадию. К такого рода реализуемым опасностям и угрозам относятся *аварии* и *катастрофы* на промышленных объектах и транспорте, энергетических системах, гидродинамических сооружениях и объектах и т.п., а также формирующиеся при всех этих опасных событиях и воздействующие на человека и *окружающую среду* поражающие факторы. Формирующиеся при техногенных авариях и катастрофах факторы, которые оказывают поражающее воздействие на человека и окружающую среду, довольно разнообразны по своей физической сущности, процессу или явлению, обуславливающему их поражающий эффект. В число таких факторов техногенной опасности, возникающих при авариях и катастрофах на взрыво-, пожаро-, радиационно, химически опасных объектах и различного рода гидротехнических сооружениях, входят: термобарические и механические факторы (формирование, распространение и воздействие на объекты окружающей среды волн избыточного давления (ударных волн) при взрывах; формирование, распространение и воздействие на объекты окружающей среды тепловой радиации и конвективных тепловых потоков при пожарных и объемных взрывах; формирование полей осколков и воздействие разлетающихся осколков на объекты окружающей среды при взрывах); физические факторы (образование, распространение и воздействие на человека и другие популяции электромагнитных и звуковых полей, образующихся при различных авариях); химические факторы (формирова-

ние, распространение и воздействие на объекты окружающей среды облаков загрязнённого вредными химическими веществами воздуха; формирование зон химического заражения территорий, акваторий и объектов); радиационные факторы (образование и воздействие на объекты окружающей среды радиационных полей из зоны аварии на объекте с ядерной технологией; формирование, распространение и воздействие на объекты окружающей среды радиоактивных облаков, источником которых является аварийный объект с ядерной технологией; формирование зон радиоактивного загрязнения территорий, акваторий и объектов); гидродинамические факторы, возникающие при разрушении гидротехнических сооружений напорного фронта (плотин, гидроузлов, запруд) и естественных плотин (образование волны прорыва и воздействие этой волны при своем продвижении на объекты окружающей среды; затопление территорий и объектов).

*Лит.:* Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие для органов управления РСЧС. М., 2002.

*В.И. Измалков*

**ИСТОЩЕНИЕ ВОД**, последствие влияния хозяйственной деятельности человека на водные ресурсы, часть которых не может быть восстановлена. В результате хозяйственной деятельности изменяется естественный режим водных объектов. Наибольшее влияние на режим рек оказывают: водопотребление и водоотведение для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, промышленного и сельскохозяйственного производства; урбанизация речных бассейнов; горнорудные разработки и водозаборы; мелиорация земель (орошение и осушение); создание водохранилищ; сведение лесов; агротехнические мероприятия; дорожное строительство и др. Водопотребление и водоотведение оказывают прямое и косвенное влияние на И.в. Изъятия из водных объектов приводят к деградации водных экосистем, снижению самоочищающей способности рек. Водоотведение и сброс в водные объекты использованной воды могут

наносить существенный ущерб водному объекту, поскольку значительные объёмы сбросных вод не проходят необходимой очистки. Негативные последствия сброса загрязняющих вод особенно заметны в меженный период. Причина И.в. при водоотведении — большой объём безвозвратных потерь. В коммунальном хозяйстве безвозвратные потери составляют до 30% от фактического водопотребления. Косвенное влияние водопотребления связано с развитием воронок депрессии водозаборов большой производительности, которые могут перехватывать поверхностный сток рек, а также изменять гидродинамическую структуру подземных потоков, вовлекая в водопользование слабозащищённые и загрязнённые подземные горизонты. Истощение водных ресурсов урбанизированных бассейнов связано как с изменением структуры водного баланса (в том числе и за счёт водопользования), так и с отрицательным влиянием городов и населённых пунктов на качество вод ввиду недостаточной производительности очистных сооружений и слабой эффективности применяемых технологий, больших утечек из канализационных сетей, поступлением в городскую среду большого количества загрязняющих веществ промышленного происхождения. Эксплуатация водопонижительных сооружений шахт, карьеров и других горнорудных предприятий приводит к развитию депрессионных воронок, величина понижения напоров в которых может распространяться на десятки и сотни километров. На реках и водоёмах, находящихся в зоне влияния депрессионных воронок, может наблюдаться частичное или полное прекращение подземного питания, а также потери стока на фильтрацию при снижении уровня грунтовых вод ниже вреза гидрографической сети. К существенным изменениям режима поверхностных и подземных вод, и, как следствие, к истощению водных ресурсов, приводит мелиорация. В засушливых областях возвратные воды с орошаемых территорий увеличивают минерализацию речных вод. Осушение территорий улучшает условия стока, снижает уро-

вень грунтовых вод, что сильно сказывается на водности меженного периода. Создание водохранилищ в целом сокращает общий речной сток за счёт дополнительного испарения. В весенний период сток на нижерасположенных участках существенно сокращается за счёт его аккумуляции в водохранилище, а в летне-осенний период за счёт сработки воды наблюдается увеличение водности. Влияние малых прудов на сток рек может быть значительным в засушливые годы, особенно в лесостепной и степной зонах. Наличие лесных массивов и их вырубка оказывают различное воздействие на истощение водных ресурсов в зависимости от физико-географических условий размещения лесных массивов, видового состава леса, его возраста, способов рубки и их площадей. Во всех случаях меженный сток облесённых водосборов существенно выше меженного стока водосборов, не покрытых лесом. Непосредственное влияние на ресурсы поверхностного стока оказывают распашка земель, создание лесных полос, снегозадержание и другие мероприятия, направленные на сохранение и увеличение влагозапасов в почве и повышение урожайности. Характер влияния перечисленных мероприятий на водные ресурсы различается в разные по водности годы, но в целом повышение продуктивности земледелия приводит к сокращению речного стока. Локальные воздействия на водные ресурсы оказывают объекты транспортной инфраструктуры. Дорожное полотно может барражировать потоки подземных вод и перераспределять поверхностный сток. За счёт смыва загрязняющих веществ и утечек топлива ухудшается качество поверхностных и подземных вод. Специальный случай истощения водных ресурсов — случаи аварийного поступления загрязняющих веществ в поверхностные воды и подземные водоносные горизонты. При оценке режимов работы водохозяйственных систем в аварийных ситуациях такие случаи рассматриваются сценарно. Примером истощения водных ресурсов является экологическая катастрофа в бассейне Аральского моря. Вследствие значительного водопотреб-

ления и безвозвратных потерь, сток рек в отдельные годы не достигал моря, в результате чего его уровень упал на десятки метров, а в прибрежной территории развились процессы опустынивания. Резко ухудшились санитарно-гигиенические условия, осолонение вод привело к гибели пресноводной биоты, произошла деградация речных дельт. Причиной истощения вод является их переэксплуатация, в результате реализации ошибочных проектных решений, неучёта возможных экологических последствий хозяйственной деятельности.

*Лит.: Доброумов Б.М., Устюжанин Б.С.* Преобразование водных ресурсов и режима рек центра ЕТС. Л., 1980.

*М.В. Болгов*

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**, информация, на основе которой органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления оценивают обстановку в зоне ЧС и принимают решения по организации первоочередного жизнеобеспечения населения. Исходными данными для организации первоочередного жизнеобеспечения населения в случае возникновения ЧС являются: прогноз обстановки, которая может сложиться на территории в результате землетрясения, наводнения или иных стихийных бедствий, аварий на радиационно, химически и биологически опасных объектах; прогноз состояния жилого фонда, зданий и сооружений различного назначения, сетей водо-, газо-, электро- и теплоснабжения, дорожных сооружений (мостов, тоннелей, эстакад и т.п.); прогнозируемая численность населения, которая может пострадать в результате этих стихийных бедствий или аварий (его половозрастной состав, среднемесячная численность больных, находящихся на стационарном лечении в медицинских учреждениях населённых пунктов); прогнозируемая численность и структура вероятных санитарных потерь населения; потребность населения в различных видах

первоочередного жизнеобеспечения в случае возникновения ЧС; продолжительность периода первоочередного жизнеобеспечения населения в возникшей ЧС; результаты разведки в зоне ЧС по уточнению прогнозов. Разработка прогнозов обстановки в зоне ЧС и проведение разведки по возможному их уточнению организуются органами управления ГОЧС.

На основании данных прогнозов обстановки в зоне ЧС и разведки по их уточнению специалистами служб, организующих первоочередное жизнеобеспечение населения, проводится оценка потребностей пострадавшего населения по всем видам жизнеобеспечения, необходимой номенклатуре продукции и услуг. В ходе расчётов определяются: необходимая численность специалистов для организации жизнеобеспечения; количество необходимых технических средств (полевых кухонь, пекарен, пунктов санитарной обработки, дизельных электростанций, простейших печек или электрообогревательных приборов, автоцистерн и ёмкостей для воды, полевых водоводов, авторефрижераторов и т.п.) и объём их материально-технического обеспечения в период эксплуатации; суточные объёмы перевозок в зоне ЧС. Суточные потребности пострадавшего населения в продуктах питания, воде, коммунально-бытовых услугах, бытовом топливе рассчитываются по его прогнозируемой численности и нормам обеспечения в условиях ЧС. Общая потребность в этих видах жизнеобеспечения определяется путём умножения суточных потребностей на продолжительность периода первичного жизнеобеспечения. В расчётах рекомендуется принимать следующие продолжительности периода жизнеобеспечения: в зоне ЧС после землетрясения – до 30 суток; в местах временного отселения после аварии на химически опасном объекте – до 3 суток; в приёмных эвакуационных пунктах после аварии на радиационно опасном объекте (вне зон опасного радиоактивного загрязнения) – до 3–10 суток (в зависимости от сроков организации эвакуации); в местах сосредоточения отселённого населения из зон затопления

при наводнениях – по среднестатистическим многолетним данным для данной местности.

При оценке потребностей пострадавшего населения в продуктах питания считается, что в первые 2–3 суток после стихийного бедствия, до организации в зоне ЧС приготовления горячей пищи, для обеспечения населения используются только сухие пайки, консервированные и другие продукты, не требующие тепловой обработки. Хлеб доставляется из соседних населённых пунктов. Предусматривается необходимость поставки в зону ЧС для грудных детей и детей до 3 лет готового детского питания, а для некоторых категорий больных – специального питания до их срочной эвакуации из зоны ЧС. При определении объёмов, необходимых пострадавшему населению, хлеба, мяса и рыбопродуктов, картофеля, овощей, макаронных и крупяных изделий, жиров, сахара, соли исходят из необходимости организации двухразового горячего питания в сутки и одного раза в сутки – консервированными продуктами или сборными пайками.

Суточные потребности в воде в зоне ЧС оцениваются по общей численности пострадавшего населения по нормам обеспечения для различных нужд этого населения с учётом потребностей в воде поражённых при оказании им первой помощи и при их лечении в зоне ЧС в полевых госпиталях. Потребности в одежде и других предметах первой необходимости возникают при землетрясениях, особенно в холодное время, при загрязнении радиоактивными и заражении химическими веществами.

Потребности во временном жилье, в основном в палатках, юртах, сборных домиках, оцениваются по численности населения, оставшегося без крова в зоне ЧС, вызванной землетрясением или отселённого из опасных зон радиоактивного загрязнения и химического заражения в сборные эвакуационные пункты при дефиците жилья в населённых пунктах, в которых концентрируется пострадавшее население.

Потребности в медицинском обеспечении населения оцениваются отдельно для пора-

жённой его части и остального пострадавшего населения. Численность необходимого медицинского персонала (врачей, среднего медицинского персонала, санитаров) определяется нормами с учётом данных о прогнозируемой структуре санитарных потерь и о летальных исходах поражённых в зависимости от времени задержки оказания им медицинской помощи. Потребность в медицинском имуществе, особенно в лекарственных средствах, определяется по численности и ожидаемой структуре санитарных потерь и нормам, установленным Минздравом России для ЧС. Особое внимание уделяется обеспечению в полной мере медицинских бригад по оказанию медицинской помощи получившим механические травмы при землетрясениях антибиотиками, противошоковыми средствами, кровью и кровезаменителями, а получившим химические отравления – средствами, стимулирующими дыхательную и сердечную деятельность, обезболивающими, кислородом и водой. Для остального пострадавшего населения потребность в специалистах и медицинском имуществе для амбулаторного лечения определяется нормами, установленными Минздравом России с учётом психологического состояния населения в условиях ЧС, особенно вызванных землетрясениями и авариями на радиационно и химически опасных объектах.

Предусматривается обеспечение санитарно-эпидемиологической службы необходимыми средствами для контроля качества воды, продуктов питания, средствами для проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий по ликвидации антисанитарных последствий ЧС в соответствии с нормами, установленными Роспотребнадзором.

После завершения расчётов по суточным объёмам необходимых материальных средств и услуг для каждого вида первоочередного жизнеобеспечения населения органами управления ГОЧС оцениваются: суммарные потребности пострадавшего населения в различных материальных средствах и услугах за весь

период жизнеобеспечения; суточные объёмы перевозок; количество и состав формируемых команд для организации первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения. Кроме того, учитываются потребности во всех видах жизнеобеспечения личного состава, решающего задачи жизнеобеспечения, а также личного состава аварийно-спасательных служб, формирований, аварийных бригад, привлекаемых к аварийно-восстановительным работам, комендантской службы по охране общественного порядка и охране сосредотачиваемых в зоне ЧС материальных ресурсов. Потребности этих категорий участников ликвидации ЧС определяются по их суммарной численности и нормам обеспечения. На основе результатов перечисленных расчётов органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления принимаются решения по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в зонах ЧС.

*Лит.:* Нормативно-методические документы по жизнеобеспечению населения в условиях ЧС. М.: 1995; Методические рекомендации по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. М., 1999.

*В.И. Пчёлкин*

**ЙОДНАЯ ПРОФИЛАКТИКА**, введение препарата стабильного йода в целях предотвращения или уменьшения поглощения радиоактивных изотопов йода щитовидной железой в случае аварии, связанной с выбросом радиоактивного йода. Если заблаговременно принять препарат стабильного йода, то он заблокирует возможность поступления в щитовидную железу радиоактивных изотопов йода, если он присутствует в случае радиационной аварии в радиоактивном облаке. В РФ для проведения йодной профилактики применяется йодистый калий. Разработаны стабилизированные таблетки йодистого калия (0,125 г и 0,040 г). Срок хранения препарата 4 года.

Первую дозу стабильного йода следует принять минимум за 1 час до прихода радио-



активного облака с последующим принятием в случае необходимости через каждые сутки еще от 1 до 4 (в зависимости от возраста) разовых доз. Заблаговременно должны быть выявлены лица, которые имеют противопоказания к применению препаратов стабильного йода (повышенная чувствительность к йоду, тиреотоксикоз, наличие большого многоузлового зоба, герпетиформный дерматит, пемфигус, псориаз и др.). Для расширения арсенала средств защиты щитовидной железы от радиоизотопов

йода, но только в случае отсутствия йодида калия, рекомендуются другие препараты йода: раствор Люголя и 5% спиртовая настойка йода, но только для взрослых (включая беременных и кормящих женщин, и подростков старше 12 лет).

*Лит.* Руководство по йодной профилактике в случае возникновения радиационной аварии: Методические рекомендации. М.: Федеральное медико-биологическое агентство, 2010.

*Г.М. Аветисов*

## Алфавитный указатель к первому тому

### А

Абразия.....	11	Авария биологическая.....	34
Аварии и катастрофы на акваториях при освоении ресурсов углеводородов и ликвидация их последствий.....	11	Авария гидродинамическая.....	34
Аварийная горная выработка.....	13	Авария гипотетическая.....	34
Аварийная доза.....	13	Авария глобальная.....	34
Аварийная защита.....	13	Авария железнодорожная.....	34
Аварийная карточка перевозимого груза.....	13	Авария запроектная.....	34
Аварийная обстановка.....	13	Авария морского (речного) объекта.....	34
Аварийная радиосвязь.....	14	Авария на биологически опасном объекте.....	35
Аварийная ситуация.....	15	Авария на объектах с атомными (ядерными) энергетическими установками.....	35
Аварийная частота.....	16	Авария на опасном производственном объекте.....	37
Аварийно химически опасное вещество.....	16	Авария на опасных сооружениях.....	37
Аварийно-восстановительное формирование.....	19	Авария на подземном сооружении.....	37
Аварийно-восстановительные работы.....	19	Авария на радиационно опасном объекте.....	38
Аварийно-спасательная операция.....	20	Авария на системах жизнеобеспечения населения.....	41
Аварийно-спасательная служба.....	20	Авария на трубопроводе.....	42
Аварийно-спасательное оборудование.....	20	Авария на химически опасном объекте.....	43
Аварийно-спасательное подразделение.....	21	Авария на Чернобыльской АЭС.....	45
Аварийно-спасательное формирование.....	21	Авария подводная.....	46
Аварийно-спасательные и другие неотложные работы.....	21	Авария подземная.....	46
Аварийно-спасательные машины.....	22	Авария при хранении опасных материалов.....	49
Аварийно-спасательные работы.....	25	Авария промышленная.....	50
Аварийно-спасательные силы постоянной готовности РСЧС.....	25	Авария промышленная запроектная.....	50
Аварийно-спасательные средства.....	25	Авария промышленная проектная.....	50
Аварийно-спасательные средства (корабельные).....	28	Авария с боеприпасами оружия массового поражения.....	50
Аварийно-спасательный инструмент.....	28	Авария с выбросом опасных биологических веществ.....	51
Аварийно-спасательный отряд.....	29	Авария с выбросом опасных химических веществ.....	52
Аварийно-спасательный центр.....	29	Авария с выбросом радиоактивных веществ.....	52
Аварийный взрыв.....	30	Авария транспортная.....	53
Аварийный выброс.....	30	Авария химическая.....	53
Аварийный выход.....	31	Авария экологическая.....	53
Аварийный запас.....	31	Авария ядерная.....	53
Аварийный радиобуй.....	31	Авиационная авария.....	53
Аварийный разлив нефти и нефтепродуктов.....	31	Авиационная катастрофа.....	54
Авария.....	32	Авиационное обеспечение МЧС России.....	54
Авария авиационная.....	34	Авиационно-спасательные технологии.....	54
Авария автомобильная.....	34	Авиационно-спасательный центр.....	56
Авария антропогенная.....	34	Авиация МЧС России.....	56

Авиация санитарная.....	57	Академия государственной противопожарной службы МЧС России.....	76
Автоблокировка.....	57	Академия гражданской защиты МЧС России.....	77
Автодегазационная станция.....	57	Акваланг.....	79
Автоматизированная информационно- управляющая система РСЧС.....	58	Акватория.....	79
Автоматизированная система дистанционного мониторинга «АСД-ЛИДАР».....	59	Акт санитарно-эпидемиологического обследования.....	79
Автоматизированная система единой дежурно-диспетчерской службы.....	59	Активированный уголь.....	80
Автоматизированная система консультативного обслуживания населения.....	62	Активное воздействие на атмосферные процессы с целью регулирования погодных условий.....	80
Автоматизированная система контроля радиационной обстановки.....	62	Активные воздействия на опасные гидрологические процессы.....	81
Автоматизированная система поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях.....	64	Активность источника ионизирующего излучения.....	82
Автоматизированная система централизованного оповещения.....	64	Акустика.....	83
Автоматизированное рабочее место.....	66	Акустическая травма.....	84
Автоматизированные системы мониторинга.....	66	Акустические помехи.....	84
Автомобильная авария.....	68	Алгоритм.....	84
Автомобильный комплект для специальной обработки техники.....	69	Алдуnenков Петр Трофимович.....	85
Автомобильный кран.....	69	Александров Анатолий Петрович.....	85
Автономная парожидкостная установка высокого давления.....	69	Алтунин Александр Терентьевич.....	86
Автономное водолазное снаряжение.....	69	Альгициды.....	87
Автономное плавание.....	70	Альфа-излучение.....	87
Автономное учреждение.....	70	Амманская декларация по гражданской защите.....	87
Автономность корабля.....	70	Аммониты.....	88
Автономный бортовой прибор специальной обработки.....	70	Анализ опасности.....	88
Авторазливочная станция.....	71	Аномалия.....	89
Агентство по обеспечению и координации Российского участия в международных гуманитарных операциях.....	71	Антидоты.....	89
Агломерация городская.....	72	Антикризисное управление в обеспечении природно-техногенной безопасности.....	90
Агония.....	72	Антисептик.....	90
Агрессия.....	74	Антитеррористическая защищённость объектов.....	90
Адаптация.....	74	Антитеррористический центр Содружества независимых государств.....	92
Адъюнкт.....	75	Антициклон.....	92
Адъюнктура.....	75	Антропогенная авария.....	93
Азиатский центр по уменьшению опасностей, бедствий.....	76	Антропогенная нагрузка на окружающую среду.....	93
Азиатско-тихоокеанский форум экономического сотрудничества.....	76	Антропогенное вещество.....	94
		Антропогенное воздействие на составляющие атмосферы.....	94
		Антропогенное воздействие на составляющие биосферы.....	95

Антропогенное воздействие на составляющие гидросферы.....	95	Барокамера.....	117
Антропогенное загрязнение.....	96	Баротравма.....	117
Антропогенные факторы.....	97	Бедствие.....	118
Аппарат АКВА-ЧС.....	98	Бедствие на акватории.....	118
Аппарат искусственной вентиляции лёгких.....	98	Бедствие экологическое.....	119
Аппарат на воздушной подушке.....	99	Безвозвратные потери.....	119
Аппаратно-программный комплекс «Безопасный город».....	99	Безопасная зона.....	119
Арктический комплексный аварийно- спасательный центр МЧС России.....	100	Безопасная технология.....	119
Арктический совет.....	100	Безопасность.....	119
Артамонов Владимир Сергеевич.....	101	Безопасность атомной станции.....	120
Ассоциация государств юго-восточной Азии.....	101	Безопасность биологическая.....	120
Астероид.....	101	Безопасность в зоне взрывных работ.....	120
Аттестация аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя.....	102	Безопасность в зоне радиоактивного загрязнения.....	120
Аэрозольная маскировка.....	105	Безопасность в зоне разрушений.....	120
Аэрозольные средства.....	106	Безопасность в зоне химического заражения.....	120
Аэрозольный генератор переносной.....	107	Безопасность в природопользовании.....	121
Аэромобильная группировка сил и средств МЧС России.....	107	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	121
Аэромобильная группировка сил и средств регионального центра МЧС России.....	107	Безопасность военная.....	121
Аэромобильная группа.....	107	Безопасность дорожного движения.....	121
Аэромобильные группировки сил и средств в системе МЧС России.....	107	Безопасность жизнедеятельности.....	121
Аэромобильный спасательный отряд.....	108	Безопасность информации.....	122
Аэромобильные спасательные комплексы.....	108	Безопасность информационная Российской Федерации.....	122
Аэромобильный госпиталь отряда «Центроспас» МЧС России.....	109	Безопасность информационной сети.....	123
Аэрофотосъёмка.....	110	Безопасность коммуникаций.....	123
<b>Б</b>		Безопасность международная.....	123
База (сооружение) для стоянок маломерных судов.....	112	Безопасность общественная.....	123
База данных.....	112	Безопасность объекта.....	123
Бакен.....	112	Безопасность плавания корабля.....	124
Балльность землетрясения.....	113	Безопасность подводного потенциально опасного объекта.....	125
Банк данных автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС.....	114	Безопасность пожарная.....	125
Баратов Анатолий Николаевич.....	116	Безопасность потенциально опасных объектов.....	125
Баржа.....	116	Безопасность природопользования.....	125
		Безопасность производственного оборудования.....	125
		Безопасность производственного процесса.....	125
		Безопасность связи.....	125
		Безопасность территории.....	127
		Безопасность транспортная.....	127
		Безопасность труда спасателей.....	128
		Безопасность человека.....	128

Безотосов Алексей Ильич.....	128	Боевые действия.....	146
Безотходные технологии.....	129	Боеприпасы.....	147
Белявский Виталий Андреевич.....	129	Боеприпасы инженерные.....	148
Бенкевич Вячеслав Владимирович.....	129	Боеспособность воинских формирований.....	148
Береговая защита.....	130	Боеспособность	
Беспилотные средства.....	130	спасательных воинских формирований	
Беспилотный летательный аппарат.....	130	МЧС России.....	148
Бета-излучение.....	130	Болодьян Иван Ардашевич.....	148
Бинарные химические боеприпасы.....	131	Болота (заболоченные угодья).....	149
Биогеоценоз.....	131	Больничная база гражданской обороны.....	150
Биогеоценоз в чрезвычайной ситуации.....	131	Бомбоискатель.....	150
Биодеградация, преобразование сложных		Борá.....	151
веществ с помощью биологической		Борзов Борис Анатольевич.....	152
активности.....	132	Бражников Юрий Владимирович.....	152
Биологическая авария.....	133	Брод.....	153
Биологическая безопасность.....	133	Брушлинский Николай Николаевич.....	153
Биологическая катастрофа.....	133	Буй.....	154
Биологическая (бактериологическая)		Буксир.....	154
обстановка.....	134	Бульдозер.....	155
Биологическая очистка воды (сточных вод).....	134	Бурдаков Николай Иванович.....	155
Биологически опасное вещество.....	135	Бурильно-ударная машина.....	156
Биологически опасный объект.....	135	Буря.....	156
Биологические индикаторы.....	135	Бучильная установка.....	157
Биологические повреждения.....	136	Бюджетное учреждение.....	157
Биологические ритмы.....	136		
Биологический террористический акт.....	137	<b>В</b>	
Биологическое задержание.....	139	Вакцина.....	158
Биологическое заражение.....	139	Вакцинация.....	158
Биологическое оружие.....	139	Варягов Николай Петрович.....	158
Биолого-социальная чрезвычайная ситуация.....	139	Ватерлиния.....	159
Биосфера.....	140	Ведение гражданской обороны.....	159
Биоценоз.....	141	Ведомственная аварийно-спасательная	
Биоценоз в чрезвычайной ситуации.....	141	(поисково-спасательная) служба.....	161
Биоцид.....	141	Ведомственная пожарная охрана.....	161
Благоприятная окружающая среда.....	142	Ведомственная поисково-спасательная	
Благоприятные условия жизнедеятельности		служба на акваториях.....	162
человека.....	142	Ведомственная служба медицины катастроф.....	162
Блажевич Иосиф Францевич.....	143	Ведомственная целевая программа.....	162
Блокировка в системах аварийной защиты.....	144	Ведомственные сети связи.....	163
Боевая готовность.....	144	Вездеход.....	163
Боевое дежурство.....	144	Вентилируемое снаряжение.....	163
Боевой потенциал (потенциал)		Вентиляция убежищ.....	164
спасательных воинских формирований		Вернадский Владимир Иванович.....	164
МЧС России, аварийно-		Вероятностный метод оценки ресурса.....	165
спасательных формирований.....	145	Вероятность возникновения чрезвычайной	
Боевой робот.....	146	ситуации.....	165

Вертолётный опрыскиватель подвесной (ВОП-3).....	166	Влияние вида и масштаба	
Ветер.....	166	чрезвычайных ситуаций на население	
Ветеринарная лаборатория.....	167	и систему жизнеобеспечения населения	
Ветеринарная обстановка.....	167	в чрезвычайных ситуациях.....	191
Ветеринарная разведка.....	167	Влияние фактора времени на потери	
Вещества и рецептуры для специальной		населения при жизнеобеспечении в	
обработки.....	168	чрезвычайной ситуации.....	192
Вещество вредное.....	168	Внебюджетные негосударственные	
Вещество огнетушащее.....	168	фонды предупреждения и ликвидации	
Взаимодействие.....	168	чрезвычайных ситуаций.....	193
Взаимодействие сил и средств РСЧС		Внезапность.....	193
при решении задач первоочередного		Внезапный выброс угля и газа.....	194
жизнеобеспечения населения		Внеплановая проверка.....	195
в чрезвычайных ситуациях,		Внешний воздействующий фактор.....	195
согласованные по задачам.....	169	Внутри перемещённые лица.....	196
Взвод военизированной горноспасательной		Вода питьевая.....	196
части.....	170	Вода техническая.....	197
Взрыв.....	170	Водное хозяйство.....	197
Взрыв аварийный.....	174	Водно-спасательное формирование.....	200
Взрыв в жилых зданиях.....	174	Водный объект.....	200
Взрыв в шахтах.....	174	Водовод.....	201
Взрыв на нефтегазовых комплексах.....	177	Водозаборное сооружение (водозабор).....	201
Взрыв на промышленных объектах.....	178	Водоизмещение корабля (судна).....	202
Взрыв на транспорте.....	179	Водолаз.....	203
Взрыв объёмный.....	180	Водолазная квалификация.....	203
Взрывная волна.....	180	Водолазная служба.....	203
Взрывная травма.....	181	Водолазная служба МЧС России.....	203
Взрывное устройство.....	183	Водолазная станция.....	204
Взрывные технологии предупреждения		Водолазная техника.....	204
чрезвычайных ситуаций.....	183	Водолазное дело.....	205
Взрывозащита.....	183	Водолазное снаряжение.....	205
Взрывоопасное вещество.....	183	Водолазные барокамеры.....	206
Взрывоопасные газы.....	184	Водолазные работы.....	206
Взрывопожароопасный объект.....	185	Водолазный инструмент.....	206
Взрывоустойчивая перемычка.....	185	Водолазный комплекс.....	206
Взрывчатые вещества.....	185	Водолазный пост.....	207
Вибрационная болезнь.....	186	Водолазный специалист.....	207
Вид связи.....	187	Водолазный спуск.....	207
Видеоконференция.....	187	Водоотливные средства.....	207
Виды жизнеобеспечения населения в зоне		Водоохранная зона.....	208
чрезвычайной ситуации.....	188	Водоочистка.....	208
Ви-икс.....	188	Водопользование.....	208
Виртуальный координационный центр.....	189	Водосброс.....	210
Вихрь.....	189	Водосливное устройство (ВСУ-5 и ВСУ-15).....	210
Владимиров Виктор Алексеевич.....	190	Водоснабжение противопожарное.....	210
Власов Николай Николаевич.....	191	Водоснабжение.....	211

Водоснабжение в чрезвычайных ситуациях.....	211	Воздействие на окружающую среду.....	239
Водоспуск (водоспускное сооружение).....	211	Воздействие на опасные природные процессы.....	239
Водохозяйственная система.....	212	Воздействие на природу прямое.....	239
Воды минеральные.....	213	Воздействие психофизическое.....	239
Воды сточные.....	214	Воздействие сейсмическое.....	239
Водяные завесы.....	215	Воздействие экологическое.....	240
Военизированные горноспасательные части.....	215	Воздушная разведка.....	240
Военизированные службы по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы.....	217	Воздушная тревога.....	240
Военизированный горноспасательный взвод.....	218	Воздушная ударная волна.....	240
Военизированный горноспасательный пункт.....	219	Воздушная установка пожаротушения.....	240
Военизированное горноспасательное отделение.....	219	Воздушно-десантная техника.....	241
Военизированный горноспасательный отряд.....	219	Воздушный пункт управления.....	241
Военная безопасность.....	220	Возмещение ущерба.....	241
Военная доктрина.....	220	Возможности системы жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.....	242
Военная опасность.....	221	Возняк Василий Яковлевич.....	242
Военная организация государства.....	222	Воинское воспитание.....	242
Военная политика.....	222	Война.....	243
Военная присяга.....	223	Войска военно-космической обороны.....	243
Военная символика.....	224	Войсковой прибор химической разведки.....	244
Военная служба.....	224	Волосов Александр Иванович.....	244
Военная угроза.....	225	Вооружение.....	245
Военное вмешательство.....	225	Вооружение и средства радиационной, химической и биологической защиты.....	245
Военное время.....	225	Вооружение спасательных воинских формирований МЧС России.....	245
Военное искусство.....	226	Вооружённая борьба.....	246
Военное образование.....	228	Вооружённая защита.....	246
Военное положение.....	228	Вооружённые силы Российской Федерации.....	247
Военное строительство.....	229	Вооружённый конфликт.....	247
Военно-промышленный комплекс.....	230	Воробьёв Юрий Леонидович.....	247
Военнослужащие женского пола.....	230	Воронежский институт государственной противопожарной службы МЧС России.....	248
Военно-транспортные самолёты.....	231	Воронов Сергей Иванович.....	249
Военные действия.....	231	Воспламенение.....	249
Военные комиссариаты.....	231	Воспроизводство окружающей среды.....	250
Военный инцидент.....	232	Восстановительный поезд.....	250
Военный конфликт.....	232	Восстановление.....	250
Военный мост.....	233	Восстановление боеспособности сил гражданской обороны.....	252
Военный округ.....	233	Восстановление дорог.....	252
Возбудитель инфекционной болезни.....	233	Восстановление земель.....	252
Воздействие.....	234	Восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий.....	253
Воздействие вредное вод.....	236		
Воздействие допустимое.....	236		
Воздействие землетрясения.....	237		
Воздействие ионизирующего излучения.....	238		
Воздействие на климат.....	239		

Восстановление природных ресурсов.....	254	Всероссийское детско-юношеское общественное движение (ВДЮОД) «Школа безопасности».....	277
Восстановление территории после чрезвычайной ситуации.....	254	Всероссийское добровольное пожарное общество.....	277
Восстановление управления в военное время.....	254	Вспомогательная горноспасательная команда.....	279
Восстановление функционирования коммунальных служб в военное время.....	255	Вспышка горючих газов.....	280
Восточно-сибирский институт МВД России.....	256	Вторичное облако.....	280
Востротин Валерий Александрович.....	256	Вулкан.....	281
Вредное вещество.....	256	Вулканизм.....	281
Вредное воздействие загрязнений на человека.....	257	Вулканические извержения.....	281
Вредный производственный фактор.....	259	Выброс аварийный.....	283
Вредный производственный фактор в условиях чрезвычайной ситуации.....	260	Выбросы.....	283
Временно допустимый уровень.....	261	Выдвижение и ввод спасательных воинских формирований МЧС России, сил гражданской обороны в очаг поражения.....	283
Временный посёлок (лагерь).....	261	Выливной авиационный прибор.....	285
Время восстановления.....	262	Выпадение радиоактивных аэрозолей.....	285
Время защитного действия средств индивидуальной защиты.....	262	Высокоточное оружие.....	285
Время реагирования.....	263	Высшее образование.....	286
Всемирная ассоциация медицины катастроф и чрезвычайных ситуаций.....	263	Высшие центральные курсы ГО СССР.....	287
Всемирная организация здравоохранения.....	264	Выявление и оценка радиационной обстановки.....	288
Всемирная продовольственная программа ООН.....	264	<b>Г</b>	
Всемирный день гражданской обороны.....	265	Газ.....	290
Всероссийская служба медицины катастроф.....	265	Газета «Спасатель МЧС России».....	292
Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России.....	268	Газоанализатор.....	292
Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России.....	269	Газовое хранилище.....	292
Всероссийский студенческий корпус спасателей.....	271	Газовые огнетушащие вещества (составы).....	294
Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России.....	271	Газоопасность.....	295
Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера МЧС России.....	273	Газоопасные работы.....	295
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины МЧС России имени А.М. Никифорова.....	275	Газоопределитель.....	295
		Газоочистка.....	295
		Газопровод.....	295
		Газосигнализатор.....	296
		Газоспасатель.....	297
		Газоспасательная служба.....	297
		Гамалея Николай Федорович.....	299
		Гамма-излучение.....	300
		Гарнизон пожарной охраны.....	300
		Гарнизонная служба.....	301
		Гемодилюция управляемая.....	302
		Генезис.....	302



Генеральный директорат еврокомиссии по гуманитарной помощи и гражданской защите.....	303	Гидрометеорологическая служба.....	337
Генератор инертных газов.....	303	Гидрометеорологическое обеспечение.....	338
Генетические последствия чрезвычайных ситуаций.....	304	Гидросфера подземная.....	338
Генетическое оружие.....	304	Гидротехническое сооружение.....	341
Генно-инженерно-модифицированный организм.....	304	Гипергенез.....	343
Геноцид.....	305	Гипотетическая авария.....	344
Геоинформационная система.....	305	Главное управление МЧС России по г. Москве.....	344
Геокриологические опасности.....	306	Главное управление МЧС России по субъекту РФ.....	345
Геологическая (тектоническая) структура.....	307	Гласность информации в области гражданской защиты.....	347
Геологическая среда.....	308	Глобалистика.....	347
Геотектоника.....	310	Глобальная катастрофа.....	348
Геофизическое оружие.....	311	Глобальная навигационная спутниковая система.....	348
Геоэкология.....	311	Глобальная система оповещения о бедствиях и координации действий.....	349
Геральдическое обеспечение МЧС России.....	313	Глобальные изменения климата Земли.....	349
Герасимова Надежда Васильевна.....	313	Глобальные проблемы.....	353
Гербициды.....	313	Глобальный экологический кризис.....	353
Герметизация.....	314	Глобальный экологический фонд.....	353
Гигиена катастроф.....	314	Глубоководные подводные аппараты.....	353
Гигиеническая диагностика в чрезвычайных ситуациях.....	315	Говоров Владимир Леонидович.....	354
Гигиенически значимый объект.....	315	Гололед.....	355
Гигиенический диагноз в чрезвычайной ситуации.....	316	Гололедица.....	355
Гигиенический норматив качества атмосферного воздуха.....	316	Гончаров Сергей Федорович.....	355
Гидравлические ножницы.....	317	Горбачёв Алексей Платонович.....	356
Гидравлические расширители.....	317	Горение.....	356
Гидравлические расширитель-ножницы.....	317	Горноспасательные работы.....	358
Гидравлический аварийно-спасательный инструмент.....	317	Горный удар.....	359
Гидравлический домкрат.....	319	Горючие вещества и материалы.....	359
Гидравлический удар.....	319	Госпиталь военный.....	360
Гидроакустические помехи.....	319	Госпитали подвижные.....	360
Гидрогеологические опасности и угрозы.....	319	Государственная инспекция по маломерным судам МЧС России.....	361
Гидродинамическая авария.....	333	Государственная комиссия Совета Министров СССР по чрезвычайным ситуациям.....	363
Гидродинамически опасный объект.....	334	Государственная политика в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.....	363
Гидроклин.....	335	Государственная политика Российской Федерации в области гражданской обороны.....	365
Гидрокостюм (гидрокомбинезон).....	335	Государственная программа Российской Федерации «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций,	
Гидрологическая станция.....	335		
Гидрологический пост.....	335		
Гидрологический прогноз.....	335		
Гидрологический режим.....	335		

обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах».....	366	Гражданская оборона.....	383
Государственная противопожарная служба.....	367	Гражданская оборона в здравоохранении.....	386
Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ.....	367	Грачёв Николай Федорович.....	386
Государственная система борьбы с огнём.....	368	Грейдер.....	387
Государственная стратегия снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций.....	368	Гринпис.....	387
Государственная экологическая экспертиза.....	369	Гроза.....	387
Государственный ветеринарный надзор.....	370	Грузы опасные.....	387
Государственный водный кадастр.....	371	Грунт.....	388
Государственный инспектор по пожарному надзору.....	372	Грунтовые воды.....	389
Государственный комитет Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.....	373	Группа аварийно-спасательная.....	390
Государственный комитет РСФСР по чрезвычайным ситуациям.....	374	Группа критическая.....	390
Государственный материальный резерв.....	374	Группа маневренная поисковая.....	390
Государственный надзор за выполнением требований пожарной безопасности.....	376	Группа поисково-спасательная.....	390
Государственный пожарный надзор.....	377	Группа экспертов ООН по оценке последствий бедствий и координации международного реагирования.....	390
Государственный санитарно- эпидемиологический надзор.....	377	Группировка сил гражданской обороны и РСЧС при ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	391
Государственный центральный аэро- мобильный спасательный отряд МЧС России (ЦЕНТРОСПАС).....	377	Группы населения, обучаемые в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций.....	391
Государственный экологический контроль.....	378	«Грязная» бомба.....	391
Государственный энергетический надзор.....	380	Гуманитарная катастрофа.....	392
Готовность аварийно-спасательных формирований.....	380	Гуманитарная операция.....	393
Готовность Всероссийской службы медицины катастроф.....	380	Гуманитарная помощь.....	393
Готовность органов управления гражданской обороны и РСЧС.....	381	Гуманитарные операции при чрезвычайных ситуациях и вооружённых конфликтах.....	393
Готовность сил и средств гражданской обороны.....	382		
Готовность системы связи МЧС России.....	382	<b>Д</b>	
Град.....	382	Давление атмосферное.....	397
Гражданская защита.....	383	Давление горное.....	397
		Дагиров Шамсутдин Шарабутдинович.....	399
		Дальневосточный региональный центр МЧС России.....	399
		Дамба.....	400
		Дамба защитная.....	401
		Движение «Зелёные».....	401
		Деблокирование пострадавших.....	402
		Дегазационный пункт.....	403
		Дегазация.....	403
		Дегазация угольных пластов.....	404
		Дегазирующие вещества.....	405
		Деградация компонентов природной среды.....	406
		Деградация мерзлоты.....	406

Дееспособность спасательных воинских формирований МЧС России и других аварийно-спасательных формирований.....	407	Десантно-высадочные средства.....	423
Дежурная диспетчерская служба.....	408	Деструкция.....	423
Деактивационная техника.....	408	Детерминистические методы оценки ресурса.....	424
Деактивация.....	408	Детоксикация.....	424
Деактивация и дегазация средств индивидуальной защиты.....	409	Детонация.....	424
Деактивация электрохимическая.....	409	Детский фонд ООН.....	427
Деактивирующие вещества и рецептуры.....	409	Дефект.....	427
Дезинсекция.....	410	Дефлаграция.....	430
Дезинтоксикация.....	410	Дефолианты.....	431
Дезинфекционная камера.....	411	Деформация сооружений.....	431
Дезинфекционно-душевая установка.....	411	Деформирующая маска.....	432
Дезинфекция.....	411	Диагностика.....	432
Дезинфицирующие вещества.....	411	Диагностика техническая.....	432
Дезодорация.....	412	Динамит.....	433
Действие боеприпасов.....	412	Диоксины.....	433
Действие взрыва.....	412	Диспансеризация.....	434
Действия органов управления РСЧС по организации первоочередного жизнеобеспечения населения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.....	413	Диспозиция выездов ВГСЧ.....	435
Действия пожарной охраны по тушению пожаров.....	415	Диссертация.....	435
Декларация безопасности подводного потенциально опасного объекта.....	415	Дистанционная вертолётная система дробления льда и уничтожения ледовых заторов с использованием фюзеляжного раскладчика зарядов.....	436
Декларация безопасности подводных работ особого (специального) назначения.....	415	Дистанционная психологическая поддержка лиц, обратившихся по единому номеру «112».....	436
Декларация конференции ООН по окружающей среде и развитию.....	415	Дистанционное обучение.....	437
Декларация пожарной безопасности.....	416	Дистанционное управление.....	439
Декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов.....	417	Дистанция.....	440
Декомпрессионная болезнь.....	417	Дистимия.....	440
Декомпрессия.....	419	Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности».....	442
Демаскирующие признаки.....	419	Дисциплинарная ответственность.....	443
Демеркуризация.....	421	Добровольная пожарная дружина.....	443
День пожарной охраны.....	421	Добровольная пожарная охрана.....	443
День спасателя.....	421	Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России.....	445
Департамент МЧС России.....	421	Добровольный пожарный.....	446
Депрессионная съёмка.....	421	Добыча воды.....	447
Дератизация.....	422	Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой.....	447
Дерягин Борис Владимирович.....	422	Договор о морском дне.....	448
Десантируемый комплекс спасательных средств.....	423	Договор о нераспространении ядерного оружия.....	448
		Догужиев Виталий Хуссейнович.....	449
		Доза аварийная.....	449

Доза облучения.....	449	Единая государственная	
Доза поглощённая.....	449	автоматизированная система контроля	
Доза предотвращаемая.....	450	радиационной обстановки на территории	
Доза среднесмертельная.....	451	Российской Федерации.....	472
Доза токсическая.....	451	Единая государственная система контроля	
Доза эффективная (эквивалентная) годовая.....	453	и учёта индивидуальных доз облучения	
Доза эффективная коллективная.....	453	граждан.....	474
Дозиметр.....	453	Единая государственная система	
Дозиметрические приборы.....	453	статистического учёта пожаров и их	
Дозиметрический контроль.....	453	последствий.....	476
Дознание по делам о пожарах.....	455	Единая государственная система	
Долгин Николай Николаевич.....	456	экологического мониторинга.....	477
Долгосрочный прогноз селей.....	457	Единая дежурная диспетчерская служба	
Донорство.....	458	города.....	477
Дополнительное образование.....	460	Единая сеть электросвязи Российской	
Допустимое радиоактивное загрязнение		Федерации.....	478
поверхности.....	460	Единая система авиационно-космического	
Допустимый риск.....	461	поиска и спасания в РФ.....	479
Дорога (дороги).....	461	Единая система оперативно-диспетчерского	
Дорожное обеспечение ликвидации		управления.....	479
чрезвычайных ситуаций.....	462	Единая система подготовки населения	
Дорожно-комендантская служба.....	462	в области гражданской обороны и защиты	
Дорожно-мостовые конструкции.....	462	от чрезвычайных ситуаций природного	
Дорожно-транспортное происшествие.....	463	и техногенного характера.....	480
Дорожные машины.....	464	Елисеев Александр Михайлович.....	481
Достоверность информации.....	464	Елистратов Дмитрий Викторович.....	481
Дренаж.....	464	Естественная экологическая система.....	481
Дрон.....	465	Естественное радиоактивное излучение.....	482
Дружина юных пожарных.....	466	Естественный радиационный фон.....	483
Дубинин Михаил Михайлович.....	467	<b>Ж</b>	
Дубинин Николай Петрович.....	468	Жара.....	484
Дутов Борис Павлович.....	468	Железнодорожная авария.....	484
Дымогазопроницаемость.....	469	Железнодорожная катастрофа.....	485
Дыхательная газовая смесь.....	469	Железнодорожные войска.....	485
Дыхательный аппарат с открытым контуром.....	469	Женевские конвенции-1949.....	486
Дыхательный аппарат с замкнутым циклом		Женевский протокол 1925 о запрещении	
дыхания.....	469	применения на войне удушливых	
<b>Е</b>		ядовитых или других подобных газов	
Евроатлантический центр координации		и бактериологических средств.....	488
реагирования на катастрофы.....	471	Жертва пожара.....	488
Европейский центр медицины катастроф.....	471	Жертвы войны (военного конфликта).....	488
Европейский центр по сейсмическим		Живучесть.....	489
и геоморфологическим опасностям.....	471	Живучесть войск и тыла.....	489
Европейское сообщество по атомной		Живучесть объекта экономики.....	490
энергии.....	472	Живучесть системы управления.....	491

Живучесть технической системы.....	493	воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС».....	516
Живучесть экосистемы.....	493	Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации».....	516
Жидкие радиоактивные отходы.....	493	Законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности.....	516
Жизнедеятельность.....	495	Законы военного времени.....	517
Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях.....	495	Законы и обычаи войны.....	518
Жизнь.....	497	Заложник.....	518
Жилет спасательный.....	497	Залповое техногенное воздействие.....	519
Журнал «Вестник МЧС России».....	497	Замараев Валерий Валентинович.....	519
Журнал водолазных работ.....	497	Запас плавучести.....	519
Журнал «Гражданская защита».....	497	Запасные пункты управления.....	519
Журнал «Медицина катастроф».....	498	Запасный район.....	520
Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности».....	499	Запасы.....	520
Журнал «Пожарное дело».....	500	Запасы медицинских средств гражданской обороны.....	521
Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций».....	500	Запасы медицинского имущества неснижаемые.....	522
Журнал «Технологии гражданской безопасности».....	500	Запасы, создаваемые в целях гражданской обороны.....	523
<b>3</b>		Заповедник природный.....	524
Заболачивание.....	502	Заражение биологическое (бактериологическое).....	525
Завалы.....	502	Зарин.....	525
Загазированная горная выработка.....	502	Засечка ядерных взрывов.....	525
Загорание.....	502	Засоление почвы.....	525
Загородная зона.....	503	Засуха.....	526
Загрязнение.....	503	Затонувший объект.....	527
Загрязнение атмосферного воздуха.....	504	Затопление.....	527
Загрязнение водных объектов.....	505	Затопление местности.....	527
Загрязнение геологической среды.....	506	Затор.....	528
Загрязнение естественное.....	508	Захоронение отходов.....	529
Загрязнение неснимаемое (фиксированное).....	508	Захоронение радиоактивных отходов.....	530
Загрязнение снимаемое (нефиксированное).....	508	Защита водоисточников и систем водоснабжения от заражения и загрязнения.....	531
Загрязнённая (заражённая) территория.....	508	Защита войск (сил) от оружия массового поражения.....	532
Загрязнитель.....	509	Защита инженерных сооружений от чрезвычайных ситуаций.....	533
Загрязняющее вещество.....	510	Защита информации.....	533
Задачи в области гражданской обороны.....	510	Защита материальных и культурных ценностей.....	534
Задачи обучения населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций.....	513	Защита населения в военное время.....	534
Зажигательное оружие.....	513	Защита населения в чрезвычайных ситуациях.....	536
Зажигательные вещества (составы).....	514		
Зажор.....	515		
Закон Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся			

Защита населения от оружия массового поражения.....	537	Зона отселения.....	563
Защита объектов от воздействия вы- сокоточного оружия.....	538	Зона отчуждения.....	564
Защита от зажигательного оружия.....	540	Зона пожаров.....	564
Защита от ионизирующих излучений.....	542	Зона пожароопасная, взрывоопасная.....	564
Защита от наводнений.....	543	Зона поражения.....	564
Защита продовольствия, пищевого сырья и кормов от загрязнения и заражения.....	544	Зона проживания с правом на отселение.....	565
Защита противоаварийная.....	545	Зона радиационной безопасности.....	565
Защита радиационная, химическая и биологическая.....	545	Зона радиационной аварии.....	565
Защита радиоэлектронных средств и систем.....	546	Зона радиоактивного загрязнения.....	565
Защита сельскохозяйственных животных и растений.....	547	Зона развития пожара.....	566
Защита территории от чрезвычайных ситуаций.....	547	Зона разрушений, завалов и пожаров.....	566
Защитная дамба.....	548	Зона риска.....	566
Защитная одежда.....	548	Зона санитарной охраны.....	566
Защитное сооружение гражданской обороны.....	548	Зона санитарно-эпидемиологического бедствия.....	568
Защитные меры при радиационной аварии.....	549	Зона световой маскировки.....	568
Защитные свойства местности.....	550	Зона стихийного бедствия.....	568
Защитный шлем спасателя.....	550	Зона химического заражения.....	569
Звания воинские.....	551	Зона чрезвычайной ситуации.....	569
Звено территориальной подсистемы РСЧС.....	552	Зона чрезвычайной ситуации для здравоохранения.....	569
Здоровье населения.....	553	Зона экологического бедствия.....	569
Зелинский Николай Дмитриевич.....	555	Зона экологического кризиса.....	570
Зельдович Яков Борисович.....	555	Зона экологической катастрофы.....	570
Землеройные машины.....	556	Зона экстренного оповещения населения.....	570
Землетрясения.....	557	Зонирование рекреационное.....	570
Знаки различия военнослужащих.....	559	Зонирование территорий в целях планирования мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	571
Знамена МЧС России.....	559	Зонирование территорий по видам опасности.....	571
Зоман (GD).....	560	Зонирование территорий, загрязненных при радиационных авариях.....	573
Зона аварии.....	561		
Зона бедствия.....	561	<b>И</b>	
Зона биологического заражения.....	561	Иванов Борис Петрович.....	575
Зона боевых действий.....	562	Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.....	575
Зона возможных разрушений.....	562	Идентификация риска.....	575
Зона временного отселения.....	562	Идентификация химических веществ.....	575
Зона жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.....	562	Извещатель пожарный автоматический.....	575
Зона запретная.....	562	Извещатель пожарный адресный.....	575
Зона затопления.....	563	Извещатель пожарный дымовой.....	575
Зона наблюдения.....	563	Извещатель пожарный комбинированный.....	575
Зона ответственности.....	563	Извещатель пожарный пламени.....	575
		Извещатель пожарный пороговый.....	575

Извещатель пожарный ручной.....	575	Инженерное вооружение.....	607
Извещатель пожарный тепловой.....	576	Инженерное обеспечение аварийно- спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	607
Извещатели пожарные.....	576	Инженерное обеспечение ввода сил и средств в очаг бедствия.....	609
Излучение.....	579	Инженерное обеспечение мероприятий гражданской обороны.....	609
Измеритель дозы.....	579	Инженерное оборудование районов расположения сил гражданской обороны.....	609
Изобара.....	579	Инженерно-технические мероприятия в градостроительной документации для территорий городских и сельских поселений.....	610
Изолирующие самоспасатели.....	581	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.....	611
Изолирующие сооружения.....	581	Инженерные боеприпасы.....	613
Изолятор.....	586	Инженерные изыскания.....	614
Изоляционно-ограничительные мероприятия.....	587	Иницирующие средства.....	616
Изоляция инфекционных больных.....	588	Инкорпорирование радиоактивных веществ.....	617
Изоляция рудничного пожара.....	588	Инсектициды.....	618
Изотерма.....	589	Институт развития МЧС России.....	618
Изохора.....	589	Инструмент аварийно-спасательный.....	618
Израэль Юрий Антониевич.....	589	Интенсивная терапия.....	618
Ильин Леонид Андреевич.....	590	Интенсивность землетрясения.....	619
Иммунитет.....	591	Инфекционные болезни.....	620
Иммунопрофилактика (инфекционных болезней).....	591	Информатизация.....	620
Имущество гражданской обороны.....	592	Информационная база АИУС РСЧС.....	621
Инвентаризация защитных сооружений гражданской обороны.....	592	Информационная защита.....	622
Индивидуальное медицинское оснащение.....	593	Информационная система.....	622
Индивидуальные противохимические пакеты.....	594	Информационно-аналитическое обеспечение АИУС РСЧС.....	622
Индивидуальные средства защиты.....	595	Информационное обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях.....	624
Индивидуальный измеритель дозы ИД-11.....	596	Информационное общество.....	624
Индивидуальный комплект для специальной обработки автотракторной техники ИДК-1.....	597	Информационно-психологическое воздействие.....	625
Индивидуальный перевязочный пакет.....	597	Информационно-техническое воздействие.....	625
Индивидуальный пожизненный риск.....	597	Информационные модели В АИУС РСЧС.....	625
Индивидуальный противохимический пакет.....	597	Информационные войны.....	625
Индивидуальный риск.....	598	Информационные продукты (продукция) АИУС РСЧС.....	627
Индикация отравляющих веществ.....	598	Информационные ресурсы МЧС России.....	627
Индикация химических веществ.....	599	Информационные технологии АИУС РСЧС.....	628
Инженерная защита населения и территорий.....	600	Информационные услуги АИУС РСЧС.....	628
Инженерная машина разграждения (ИМР).....	602	Информационный сборник «Медицина катастроф. Служба медицины катастроф».....	629
Инженерная обстановка.....	602		
Инженерная разведка.....	603		
Инженерная разведывательная машина.....	604		
Инженерная техника.....	604		
Инженерно-геологические условия.....	605		

Информационный стресс.....	630	Источник загрязнения (заражения).....	641
Информация.....	630	Источник информации о чрезвычайной ситуации.....	641
Информация в области защиты населения и территорий в ЧС.....	630	Источник ионизирующего излучения, радиоактивное вещество или устройство.....	641
Информация о чрезвычайной ситуации.....	630	Источник питьевого водоснабжения.....	642
Инфразвуковое оружие.....	631	Источник повышенной опасности.....	642
Инфракрасная (тепловая) маскировка.....	631	Источники пожаровзрывоопасности.....	643
Инфраструктура.....	631	Источники природного излучения.....	643
Инцидент.....	632	Источники техногенного излучения.....	643
Ионизирующие излучения.....	632	Источники чрезвычайной ситуации природного характера.....	643
Иприт.....	634	Источники чрезвычайной ситуации техногенного характера.....	644
Искатель-уничтожитель мин.....	634	Истошение вод.....	645
Искробезопасность.....	635	Исходные данные для организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайной ситуации.....	646
Использование средств индивидуальной защиты.....	636	Йодная профилактика.....	648
Испытательная пожарная лаборатория.....	639		
Источник биолого-социальной чрезвычайной ситуации.....	639		
Источник возбудителя болезни.....	640		
Источник воздействия на окружающую среду.....	640		





# ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

### ТОМ I

### А – И

Подписано в печать 15.04.2015. Формат 84×108/16.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. листов 41,6. Тираж 400 экз.

Заказ

РИЦ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России,

г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7.

Отпечатано в типографии ООО «Альфа-порте»,  
630123, Новосибирск, ул. Аэропорт, 2/2