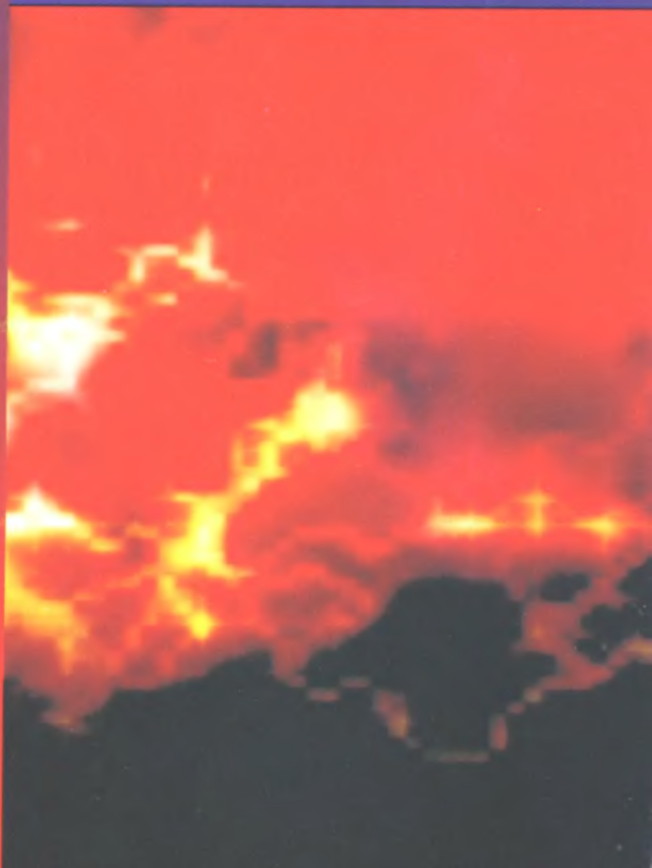


ВУЗ

студентам
высших
учебных
заведений

Я. Л. МАРХОЦКИЙ

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ



Б14.508 (075.8)
МБС
Я. Л. МАРХОЦКИЙ

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
гуманитарных специальностей
высших учебных заведений



Минск
"Вышэйшая школа"
2004

13.3/4

Рецензенты:

кафедра «Основы медицинских знаний» Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка; кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской подготовки Белорусского государственного университета С. И. Судник

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

© Мархоцкий Я. Л., 2004

ISBN 985-06-0931-1

© Издательство «Вышэйшая школа», 2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наряду с позитивными явлениями научно-технический прогресс принес человечеству ряд негативных:

- истощение природных ресурсов;
- загрязнение литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы;
- усиление техногенной, природной и экологической опасности.

Эти отрицательные явления вызваны антропогенными воздействиями на биосферу, которые породили многие проблемы безопасности жизнедеятельности населения, — возникновение аварий и катастроф в строительстве, промышленности, жилищной и коммунальной сферах, на транспорте, в сельском и лесном хозяйствах.

Опасности подвергается население, проживающее в непосредственной близости к потенциально опасным объектам. Например:

- на территории Беларуси расположено 346 химически опасных объектов с общим запасом сильнодействующих веществ более 40 тыс. т, в том числе аммиака — 26 тыс. т, хлора — 300 т и других ядовитых веществ. Только в г. Минске несколько сотен тысяч человек проживают в зонах возможного химического заражения;
- железнодорожный транспорт перевозит химически опасную продукцию через территорию нашей республики в сопредельные страны;
- в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 23 % территории Беларуси (около 46 тыс. км²) с 3668 населенными пунктами оказались загрязненными (плотность загрязнения цезием-137 более 1 Ки/км²). Вблизи границ нашей республики расположены четыре АЭС: Игналинская, Ровенская, Чернобыльская и Смоленская, при авариях на каждой из них возможно заражение радионуклидами;
- ежегодно на территории республики бывают чрезвычайные ситуации природного характера: наводнения, зато-

ры и заборы на реках, ураганы и бури, лесные и торфяные пожары, эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, заморозки и гололед, сильные дожди и туманы.

Необходимо отметить, что в последнее время увеличивается потенциальная опасность техногенных чрезвычайных ситуаций, а также загрязнения биосферы из-за физического износа оборудования во всех отраслях народного хозяйства. В этой связи актуальной становится задача по защите населения в чрезвычайных ситуациях.

Все большую актуальность приобретает подготовка населения к действиям в данных ситуациях.

Для решения задач гражданской обороны на объектах народного хозяйства, как в мирное, так и в военное время, необходимы теоретические знания и практические навыки и умения по предупреждению опасных ситуаций, а при их возникновении действиям по ликвидации последствий с наименьшими социальными, экономическими и моральными затратами.

В учебном пособии представлены общие сведения о чрезвычайных ситуациях, даны рекомендации населению по профилактике и ликвидации их последствий, изложено оказание первой медицинской помощи при травмах, несчастных случаях и некоторых внезапных заболеваниях.

Автор

Глава 1

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

1.1. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Гражданская оборона в республике — это система государственных мероприятий по защите территории Беларуси, населения, материальных и культурных ценностей в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени. Функционирование и организация гражданской обороны является одной из ведущих сторон деятельности страны, слагаемая часть гражданского и оборонного строительства, элемент обеспечения безопасности и жизнедеятельности государства.

Составные части гражданской обороны:

- органы государственной власти и управления всех уровней, в задачи которых входит функция обеспечения безопасности и защиты населения, профилактики ЧС;
- силы и средства гражданской обороны;
- финансовые фонды и материально-технические средства, планируемые на случай возникновения ЧС;
- средства и системы связи, оповещения и информации.

Основные нормативные документы по гражданской обороне

Нормативные документы в области гражданской обороны основываются:

- на Конституции Республики Беларусь;
- Законе Республики Беларусь «О гражданской обороне»;
- декретах, указах Президента Республики Беларусь;
- Постановлении Совета Министров Республики Беларусь;
- решениях и постановлениях исполнительных и распорядительных органов;
- директивах, приказах, инструкциях, указаниях министерств и ведомств по вопросам гражданской обороны.

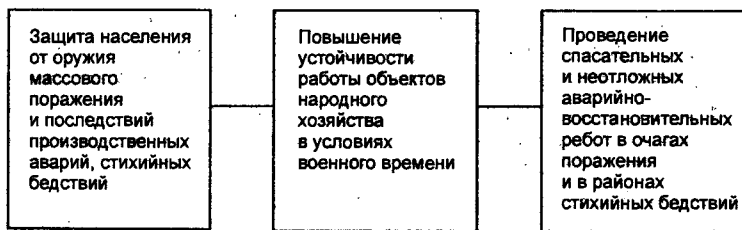


Рис. 1.1. Основные задачи гражданской обороны

Основные задачи гражданской обороны представлены на рис. 1.1.

Все органы государственного управления и самоуправления, предприятия, учреждения, организации независимо от организационно-правовых форм собственности в соответствии с законодательством страны в области гражданской обороны осуществляют:

- защиту своих работников и сотрудников, производства и материальной базы, продовольствия и водоснабжения, сельскохозяйственных животных и растений от воздействия любых средств поражения;
- мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования предприятий и учреждений как в мирное, так и в военное время;
- обучение по гражданской обороне работников организаций и учреждений, а также и населения, проживающего в ведомственных домах;
- создание, обучение и поддержание в постоянной готовности невоенизированных формирований гражданской обороны;
- организацию и проведение аварийно-спасательных работ на закрепленных территориях;
- создание и хранение запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных ресурсов, накопление и хранение имущества и поддержание его в готовности гражданской обороны;
- оповещение территориальных органов управления гражданской обороны и населения, попадающих в зону воздействия поражающих факторов, при угрозе возникновения ЧС, а также поддержание в готовности локальных систем оповещения.

В соответствии с Законом «О гражданской обороне» граждане Беларуси имеют право на защиту своей жизни и здоровья от последствий ЧС и военных действий, на безвозмездное пользование индивидуальными и коллективными средствами защиты. Пострадавшим создаются условия для жизнедеятельности, предоставляется медицинская и материальная помощь.

Обязанностями граждан Беларуси являются:

- выполнение требований законодательных и нормативных актов по гражданской обороне;
- участие в выполнении мероприятий по гражданской обороне;
- прохождение обучения по гражданской обороне.

На всей территории Беларуси гражданская оборона организуется по территориально-производственному принципу, т. е. на территории областей, городов, районов, а затем на предприятиях, в организациях и учреждениях. На соответствующих территориях и организациях начальники гражданской обороны несут персональную ответственность за организацию и проведение мероприятий по гражданской обороне.

Начальникам гражданской обороны областей, городов, районов, предприятий, организаций и учреждений представляется право:

- вводить в действие планы гражданской обороны в порядке, установленном законодательством;
- осуществлять эвакуацию на подведомственных территориях в установленном порядке;
- издавать приказы и распоряжения по вопросам гражданской обороны с учетом своих прав и обязанностей.

С целью практического осуществления руководства подготовкой и ведением мероприятий гражданской обороны создаются штатные органы управления:

- в министерствах и ведомствах республики — самостоятельные структурные подразделения по гражданской обороне и ЧС в составе центральных аппаратов;
- в областях и г. Минске — управления гражданской обороны при главах исполнительных и распорядительных органов с правами юридического лица;
- в категоризованных городах — отделы гражданской обороны при главах исполнительных и распорядительных органов с правами юридического лица;

- в городских районах категорированных городов — отделы гражданской обороны при главах исполнительных и распорядительных органов;

- в сельских районных областях — секторы по гражданской обороне и ЧС при главах исполнительных и распорядительных органов власти;

- на предприятиях, в учреждениях и организациях, независимо от организационно-правовых форм, — отделы по гражданской обороне и ЧС;

- на предприятиях всех форм собственности, в учреждениях и организациях с численностью рабочих и служащих менее 200 человек выделяются специалисты по гражданской обороне и ЧС.

1.2. СТРУКТУРА И ПОЛНОМОЧИЯ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Общее руководство гражданской обороной и законодательное регулирование ее деятельности осуществляют высшие органы государственной власти, управления и Национальное собрание Республики Беларусь. Главнокомандующим Вооруженных Сил Республики Беларусь является Президент, осуществляющий общее руководство проведением оборонных мероприятий, составной частью которых является гражданская оборона.

Президент определяет и утверждает:

- государственную политику в области гражданской обороны;

- Положение о гражданской обороне страны;

- структуру и состав органов управления и сил гражданской обороны;

- план гражданской обороны страны на военное время и вводит его в действие на всей территории или в отдельных областях в полном объеме или частично, а также принимает решение о проведении эвакуации населения в безопасные места.

Совет Министров Республики Беларусь в области гражданской обороны осуществляет нижеследующее:

- издает нормативные акты в пределах своей компетенции;

- определяет задачи, функции, порядок деятельности, особые права и обязанности подведомственных органов государственного управления;

- определяет основные направления развития и совершенствования гражданской обороны;

- утверждает план гражданской обороны на мирное время;

- осуществляет контроль за выполнением мероприятий гражданской обороны исполнительными и распределительными органами;

- определяет резервы материально-технических, продовольственных, медицинских и иных ресурсов;

- определяет порядок и критерии категорирования по гражданской обороне городов, предприятий, организаций и учреждений.

Министерства и ведомства республики в области гражданской обороны выполняют нижеследующее:

- планируют и обеспечивают проведение мероприятий по защите производственного персонала, подготовке руководящего состава, сил и средств гражданской обороны, повышению устойчивости функционирования отрасли в военное время;

- принимают меры по всестороннему обеспечению проводимых аварийно-спасательных и других неотложных работ на предприятиях, учреждениях и организациях;

- принимают решение о привлечении ведомственных сил гражданской обороны для проведения аварийно-спасательных работ на предприятиях, в учреждениях и организациях соответствующей отрасли, а также на объектах иных отраслей;

- разрабатывают и доводят до предприятий, учреждений и организаций отраслевые требования, нормативные документы по вопросам планирования, организации и ведения гражданской обороны;

- создают и поддерживают в постоянной готовности системы связи, управления и оповещения соответствующей отрасли;

- организуют разработку планов эвакуации в безопасные районы предприятий, учреждений и организаций, продолжение дальнейшей деятельности и создание соответствующей инфраструктуры;

- обеспечивают проведение научных исследований и опытно-конструкторских работ по проблемам гражданской обороны в соответствующей отрасли.

Исполнительные и распорядительные органы в области гражданской обороны выполняют следующие функции:

- несут ответственность за готовность гражданской обороны к решению возложенных задач;
- организуют управление гражданской обороны, содержат пункты управления, системы оповещения и связи;
- в пределах своей компетенции принимают решения о подготовке и осуществлении мероприятий гражданской обороны, обязательных для исполнения всеми предприятиями, учреждениями и организациями, расположенными на соответствующей территории;
- организуют проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ, их всестороннее обеспечение;
- осуществляют подготовку загородной зоны к размещению эвакуированного населения и развертыванию лечебных учреждений;
- разрабатывают и осуществляют региональные целевые программы в области гражданской обороны;
- разрабатывают планы гражданской обороны относительно области, города, района и руководят разработкой планов в подчиненных органах управления, а также в организациях, учреждениях, на предприятиях;
- организуют пропаганду гражданской обороны среди населения, издают информационные материалы, учебную и массовую популярную литературу;
- осуществляют руководство гражданской обороной через штатные органы управления гражданской обороной и свои структурные подразделения;
- осуществляют на соответствующих территориях инспекторский контроль за состоянием гражданской обороны;
- проводят подготовку руководящего состава, сил гражданской обороны и обучение населения по тематике, отвечающей особенностям административных территорий;
- организуют мероприятия по защите и жизнеобеспечению населения;
- принимают необходимые меры по созданию устойчивого функционирования предприятий, организаций и учреждений в мирное и военное время;

- образуют запасы материально-технических, продовольственных, медицинских и иных ресурсов;

- разрабатывают и осуществляют мероприятия по повышению устойчивости функционирования подведомственных отраслей, объединений и объектов экономики в военное время;

- создают системы наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды и биологическим заражением;

- обеспечивают выполнение соответствующих норм при проектировании, строительстве и реконструкции объектов экономики;

- принимают решение об эвакуации населения при возникновении угрозы для жизни и здоровья.

1.3. ОПОВЕЩЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ УГРОЗЕ ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС

При угрозе или возникновении ЧС, а именно:

- опасности применения противником оружия массового поражения — ядерного, химического, бактериологического или другого оружия;

- угрозе или возникновении аварий на объектах, использующих в своей производственной деятельности химические, радиоактивные, пожаро- и взрывоопасные вещества, необходим определенный порядок оповещения органов управления и населения.

При угрозе или возникновении аварии на руководителях предприятий, организаций и учреждений возлагается ответственность за своевременное оповещение органов управления, государственного контроля, а также населения, попадающего в опасную для жизни и здоровья зону. Органы государственного контроля (в областях метеорологии, экологии, использования атомной энергии, рыбоохраны, здравоохранения) совместно с природо- и правоохранительными органами производят расследование причин возникновения ЧС, устанавливают источник, объем, размеры ущерба, делают предложения, рекомендации, прогнозы и докладывают результаты в органы государственного и местного управления, штабы гражданской обороны, заинтересованные министерства и ведомства.

Министерства и ведомства на подведомственных опасных объектах разрабатывают и утверждают, согласовав с соответствующими исполкомами и штабами гражданской обороны, схемы оповещения органов управления и контроля, дежурные и аварийные службы, силы гражданской обороны.

Территориальные штабы гражданской обороны, являясь рабочими органами комиссий по ЧС, выполняют следующие функции:

- организуют сбор информации, обобщают и анализируют ее и совместно с заинтересованными министерствами, ведомствами вырабатывают предложения и рекомендации;
- через средства массовой информации и территориальные автоматизированные системы централизованного оповещения информируют и оповещают население;
- при необходимости применяют силы гражданской обороны, ведут аварийно-спасательные работы и осуществляют вывод населения из опасной зоны.

В случае установления угрозы или возникновения ЧС должностные лица объектов немедленно докладывают об этом в местные органы власти и госконтроля, штабы гражданской обороны, в министерства (ведомства), оповещают аварийно-спасательные силы, а при угрозе для жизни населения — и объекты народного хозяйства, находящиеся в опасности. Руководители потенциально опасных объектов несут персональную ответственность:

- за оперативность оповещения;
- достоверность и полноту предоставляемых сведений;
- своевременность и эффективность мероприятий по ликвидации аварий.

Штабы гражданской обороны и органы Министерства внутренних дел при угрозе возникновения ЧС выполняют нижеследующее:

- дублируют оповещения объектов народного хозяйства и населения, попадающих в опасную зону;
- организуют периодическое информирование населения о масштабах и последствиях аварий, порядок действий в создавшихся условиях, а при необходимости обеспечивая вывод (вывоз) населения из опасных зон;
- докладывают по подчиненности об обстановке, прогнозах ее развития и принимаемых мерах.

Исполкомы и их комиссии по ЧС:

- осуществляют общее руководство при ликвидации последствий аварий;
- принимают решения о применении территориальных сил гражданской обороны и привлечении войсковых частей согласно плану взаимодействия и выводу населения из опасных зон и проведении других профилактических мероприятий;
- организуют информирование населения через средства массовой информации.

С целью предупреждения населения о возникновении непосредственной опасности применения противником ядерного, химического, бактериологического или другого оружия органами гражданской обороны подаются следующие сигналы (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Сигналы оповещения гражданской обороны

Сигнал «Воздушная тревога» подается для всего населения с помощью технических средств связи и автоматизированной системы. Сигнал предупреждает о непосредственной опасности поражения противником города (района), объекта. По радиотрансляционной сети передается: *«Внимание! Внимание! Граждане! Воздушная тревога!»*. Сигнал может передаваться и по телевизионной сети. Он повторяется несколько раз. Одновременно с этим включаются сирены, гудки заводов, тепловозов, электровозов, речных судов. На объектах народного хозяйства сигнал дублируется всеми имеющимися в их распоряжении средствами. Продолжительность сигнала 2–3 мин.

Сигнал «Отбой воздушной тревоги» передается по радиотрансляционной сети, через местные радио- и телевизионные станции и другими способами, которые можно ис-

пользовать в конкретной обстановке (телефон, громкоговорящие установки, несколько раз передается текст: *«Внимание! Внимание! Граждане! Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги!»*).

В городах (районах), на которые противник осуществил нападение, передается информация о принимаемых мерах по ликвидации его последствий, о режиме поведения населения в сложившейся обстановке и другие необходимые сведения.

Сигнал «Радиационная опасность» подается в населенных пунктах, по направлению к которым движется радиоактивное облако, образовавшееся при взрыве ядерного боеприпаса. Он передается с помощью всех местных технических средств связи и оповещения, а на местах дублируется звуковыми и световыми средствами. Текст *«Внимание! Внимание! Радиационная опасность!»* повторяется несколько раз в течение 2–3 мин.

Сигнал «Химическая тревога» подается с помощью технических средств связи и оповещения при угрозе и непосредственном обнаружении химического или биологического нападения (заражения). Несколько раз повторяется текст сигнала: *«Внимание! Внимание! Граждане! Химическая тревога! Химическая тревога!»*. Продолжительность сигнала 2–3 мин.

1.4. СИЛЫ И СРЕДСТВА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Основными силами гражданской обороны являются невоенизированные и военизированные формирования (рис. 1.3). Средствами гражданской обороны, как правило, является привлекаемый для обеспечения мероприятий гражданской обороны транспорт: автомобильный, железнодорожный, воздушный, водный, а также техника колхозов и предприятий — тракторы, бульдозеры, грейдеры и т. д.

♦ **Невоенизированные формирования.** Они создаются на предприятиях, в организациях, учебных заведениях, колхозах и совхозах. В формирования включаются люди и техника, постоянно занятые в народном хозяйстве. Организационная структура и техническое оснащение формирований обусловлены наличием техники и механизмов, необходимых для ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

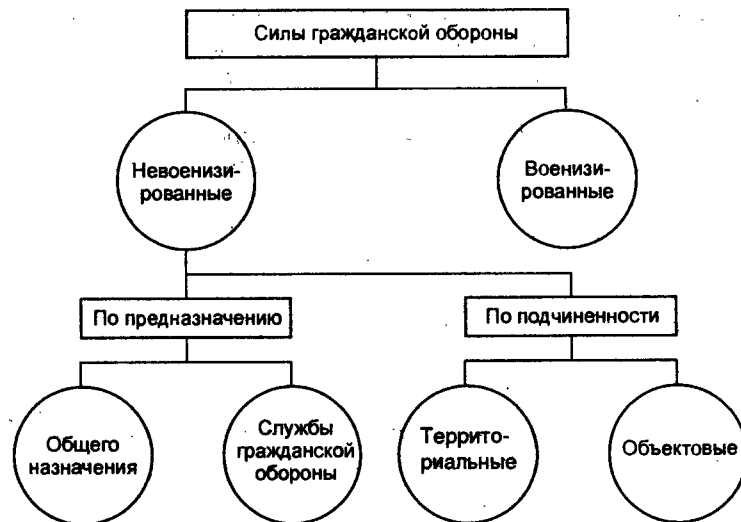


Рис. 1.3. Классификация сил гражданской обороны

Комплектование формирований личным составом осуществляется соответствующими начальниками гражданской обороны на объектах народного хозяйства. В состав формирований зачисляются мужчины в возрасте от 18 до 60 лет, женщины — от 18 до 55 лет, за исключением военнообязанных, имеющих мобилизационные предписания, инвалидов, беременных женщин и тех, которые имеют детей в возрасте до 8 лет, а также женщины со средним и высшим медицинским образованием, имеющие детей до трехлетнего возраста.

Невоенизированные формирования по своему назначению подразделяются на два вида — общего назначения и служб гражданской обороны. Организационно они могут состоять из отрядов, команд, групп, бригад, дружин, отделений, звеньев, подвижных пунктов, колонн, постов.

Для самостоятельного ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах поражения, районах стихийных бедствий, аварий, катастроф и для ведения общей разведки создаются формирования общего назначения.

Невоенизированные формирования, исходя из подчиненности, могут быть территориальными и объектовыми.

Территориальные невоенизированные формирования подчинены начальнику гражданской обороны области (района, города) и предназначены для проведения работ на более важных объектах самостоятельно или совместно с объектовыми формированиями. Срок развертывания — 6—8 ч для проведения борьбы с пожарами, ликвидаций последствий стихийных бедствий, крупных аварий в мирное время. К территориальным формированиям общего назначения относятся:

- **сводные отряды гражданской обороны**, которые состоят из команды механизации, оснащенной бульдозерами, автокранами, автотранспортом и другой техникой, двух-трех спасательных команд и двух санитарных дружин;

- **сводные отряды механизации работ гражданской обороны**, которые предназначены для усиления сводных отрядов средствами механизации и самостоятельного выполнения наиболее трудоемких работ (бульдозерно-экскаваторная команда, аварийно-техническая группа и группа резчиков металла).

Для выполнения специальных задач и усиления формирований общего назначения создаются территориальные формирования служб гражданской обороны (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Территориальные формирования

Как видно из рис. 1.4, в состав территориальных служб гражданской обороны входят формирования:

- **разведывательные** (группы, звенья, посты), предназначенные для ведения разведки на маршрутах выдвижения сил в очагах поражения, а также для наблюдения за радиационной, химической и биологической ситуацией;

- **медицинские** (отряды, бригады, санитарные дружины, инфекционные подвижные госпитали, посты), которые предназначены для ведения медицинской разведки, оказания помощи пострадавшим и проведения профилактических мер безопасности населения;

- **связи** (команды, группы, звенья), осуществляющие устранения поврежденных линий связи и обеспечивающие связью начальников гражданской обороны со своими службами;

- **инженерные** (команды, группы, звенья), которые выполняют работы по обслуживанию защитных сооружений, ведут инженерную разведку, обеспечивают проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ;

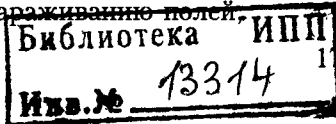
- **аварийно-технические** (команды, группы), предназначенные для ремонта и восстановления систем водоснабжения, газопроводов, энергосетей, отопления, канализации;

- **противорадиационной и противохимической защиты** (сводные отряды, команды, группы противорадиационной и противохимической защиты; команды, группы обеззараживания одежды и транспорта, посты радиационного и химического наблюдения), которые предназначены для ликвидации последствий радиационного и химического заражения, проведения специальной обработки личного состава формирований и населения;

- **автомобильные** (отряды, колонны), обеспечивающие эвакуацию населения, перевозку материальных средств и сил гражданской обороны к месту назначения, а также пораженных и раненых;

- **защиты сельскохозяйственных животных** (команды, бригады, группы, звенья), предназначенные для ведения ветеринарной разведки, герметизации животноводческих помещений, обработки животных, кормов, воды;

- **защиты сельскохозяйственных растений** (команды, бригады, группы), выполняющие мероприятия по обработке растений, продуктов и обеззараживанию полей.



• **материально-технического снабжения** (подвижные пункты питания, продовольственного и вещевого снабжения, автозаправочные станции, ремонтно-восстановительные и эвакуационные группы), обеспечивающие оснащение и питание личного состава формирований при ведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

В районах вероятных наводнений, затоплений, а также повышенной пожароопасности формирования должны иметь плавсредства, спасательные приспособления, землеройную технику, специальные средства пожаротушения, бульдозеры и т. д.

Объектовые формирования создаются по производственному принципу на промышленных предприятиях, в организациях торговли, транспорта, учебных заведениях, научно-исследовательских учреждениях, колхозах, совхозах. Они предназначены для проведения спасательных и неотложных аварийно-спасательных работ в очагах поражения, при районных стихийных бедствиях, авариях и катастрофах на своих объектах и в других местах по решению начальников гражданской обороны области, города, района. Объектовые формирования комплектуются рабочими, служащими, колхозниками, студентами, учащимися соответствующих организаций и учреждений.

На промышленных предприятиях создаются формирования общего назначения (рис. 1.5):

- **сводные отряды** (команды, группы) — аналогичны подобным территориальным формированиям;
- **спасательные отряды** (две спасательные команды и две санитарные дружины), предназначенные для розыска пострадавших и оказания первой медпомощи.

Кроме сводных и спасательных отрядов общего назначения, на объектах создаются нижеследующие формирования:

- **разведывательная группа** (состоит из звена связи и четырех звеньев разведки) — на базе лаборатории и отделов. Она предназначена для ведения разведки в районах рассредоточения, на маршрутах выдвижения и в очагах поражения;
- **посты наблюдения** за радиоактивностью воздуха, воды, осадков и почвы — на базе лабораторий и отделов;

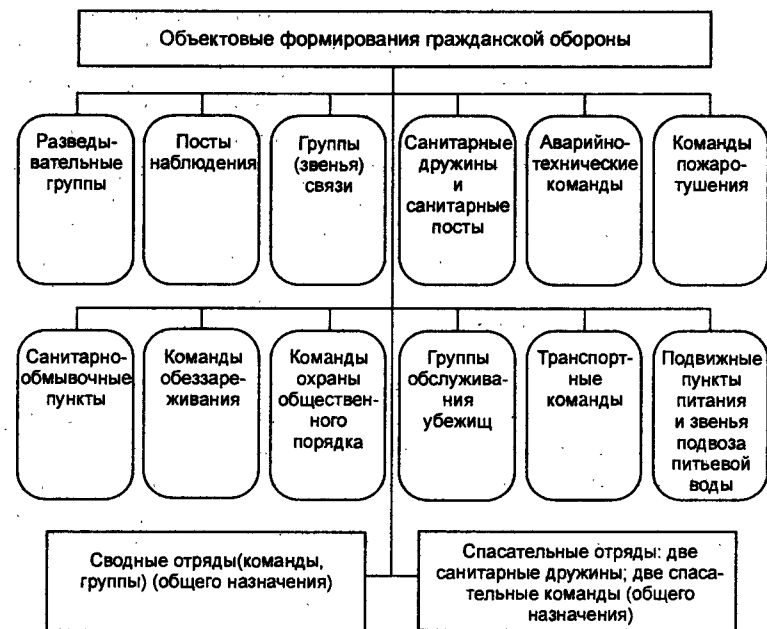


Рис. 1.5. Схема объектовых формирований гражданской обороны

• **группы (звенья) связи**, оснащенные транспортом и техническими средствами связи, — на базе радиоузлов, станций связи и отделов главного энергетика;

• **сандружина и санитарные посты** (дружина состоит из пяти звеньев по четыре человека), предназначенные для оказания первой медицинской помощи в очагах поражения и эвакуации пораженных на пункты первой медицинской помощи, — на базе медицинских пунктов предприятий и цехов;

• **аварийно-технические команды** (несколько групп по 15—16 человек) — на базе отделов главных специалистов (механика, энергетика, технолога). Они предназначены для локализации и ликвидации аварий на коммунально-энергетических и технологических сетях и их восстановления, а также для спасения людей при завалах;

• **команды пожаротушения** (состоят из отделения разведки и трех отделений пожаротушения) — в каждой смене на базе добровольных пожарных дружин;

- *команды обеззараживания* (команда состоит из двух групп обеззараживания территории, сооружений и техники, по два звена в каждой группе, и группы приготовления раствора и подвоза воды (звено приготовления раствора и звено подвоза воды)) — на базе организаций по благоустройству и бытовому обслуживанию предприятий;

- *санитарно-обмывочные пункты и станции обеззараживания одежды* — на базе бань и душевых;

- *команды (группы) охраны общественного порядка* — на базе ведомственной воензированной охраны и добровольных народных дружин;

- *группы (звенья) обслуживания убежищ и укрытий* (на каждое убежище одно звено) — на базе отделов капитального строительства и жилищно-коммунальных, строительных цехов;

- *транспортные команды* — на базе транспортных цехов, отделов, гаражей;

- *подвижные пункты питания и звенья подвоза питьевой воды* — на базе отделов рабочего снабжения, заводских столовых, буфетов.

Кроме того, на предприятиях, в колхозах, связанных с ведением лесного хозяйства, торфоразработками или в организациях и на предприятиях энергетики, всех видов транспорта, кроме специальных ведомственных формирований, создаются специальные аварийно-восстановительные и аварийно-технические команды, группы и другие формирования с учетом их возможностей.

Начальники гражданской обороны объектов, штабы и службы обязаны обеспечить постоянную готовность формирований, заблаговременно планируя и проводя специальные мероприятия, путем обучения, тренировки невоензированных формирований.

♦ **Военизированные формирования.** В состав сил гражданской обороны входят воинские части гражданской обороны войск МВД республики (рис. 1.6), главной задачей которых является проведение спасательных и других неотложных работ на наиболее важных объектах народного хозяйства и обеспечение ввода других сил гражданской обороны в зоны ликвидации последствий стихийных бедствий, крупных аварий и катастроф, массовых лесных пожаров и в очаги поражения.

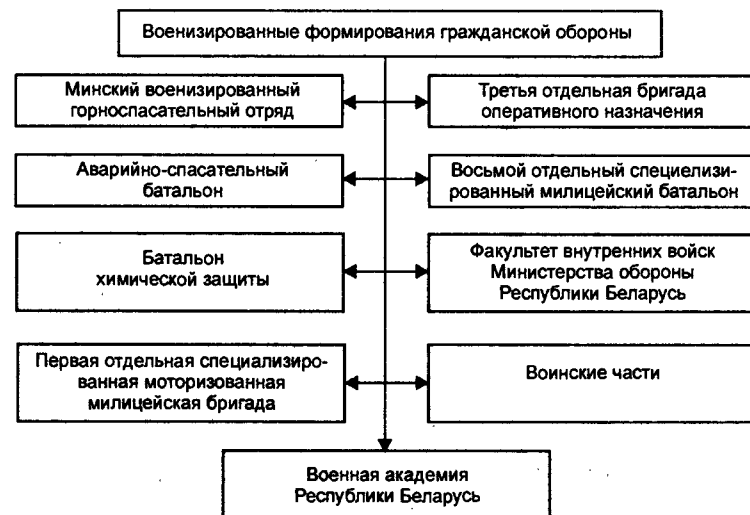


Рис. 1.6. Схема военизированных формирований гражданской обороны

Военизированные формирования, кроме обученного специализированного личного состава, имеют определенное количество технических средств. Например, аварийно-спасательный батальон состоит из 165 человек и 37 единиц техники, батальон химической защиты составляют 139 человек и 45 единиц техники.

Организацию взаимодействия и управления при возникновении объектовых и местных ЧС, общее руководство работами по ликвидации их последствий осуществляют комиссии по чрезвычайным ситуациям районов и отраслевых органов управления.

Глава 2

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЧС

2.1. ГЛАВНЫЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РАЗЛИЧИЯ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ О ЧС

♦ **Экстремальная ситуация.** Это событие техногенного, природного или экологического характера, заключающееся в существенном резком отклонении от нормы протекающих процессов и явлений. На работе, в быту или в усло-

виях окружающей природной среды человек может попасть в такие ситуации, для которых характерны новизна и неожиданность возникновения, длительное интенсивное воздействие внешних неблагоприятных факторов, а иногда наличие непосредственной угрозы жизни. Такие ситуации, выходящие за рамки обычных, принято называть *экстремальными ситуациями*.

У человека в экстремальных ситуациях неизбежно возникает особое состояние эмоционального напряжения, именуемое *стрессом*. Оно вызывает возбуждение всех систем организма и оказывает большое влияние на поведение и работоспособность человека. Воздействие стресса на поведение и возможности конкретного индивидуума, на изменение его работоспособности чрезвычайно индивидуально. Одни действуют наиболее эффективно именно в состоянии высокого эмоционального напряжения — на экзаменах, ответственных соревнованиях и в любых опасных для жизни обстоятельствах. А другие в подобных ситуациях теряются. Наступает «психологический шок» — появляется сильная заторможенность или, наоборот, суетливость, поспешность и т. д. Столкнувшись с непредвиденными обстоятельствами, очутившись в сложной, непривычной обстановке, когда нужны быстрые, точные действия, люди становятся совершенно беспомощными, неспособными решать простейшие, но жизненно необходимые вопросы.

Чтобы уменьшить вероятность оказаться в экстремальной ситуации и увеличить свои шансы на сохранение здоровья и самой жизни, нужно:

- знать и учитывать факторы риска (опасности), сопровождающие нашу жизнь;
- выработать умение предвидеть возможность возникновения опасных ситуаций;
- стремиться избежать попадания в них.

Оказавшись в экстремальной ситуации, необходимо быстро оценить ее и свои возможности, принять грамотное решение и действовать. Следовательно, проблема выживания в таких ситуациях сводится к четырем «надо»: *знать, желать, уметь, действовать*.

♦ **Авария.** Это экстремальное событие техногенного происхождения на производстве или событие, являющееся следствием случайных внешних воздействий, приведших к выходу из строя, повреждению или разрушению техниче-

ских устройств, транспортных средств, зданий, сооружений. Авария — повреждение машины, станка, установки, поточной линии, системы энергоснабжения, оборудования. Это происшествия не столь значимые, без серьезных человеческих жертв. Например, столкнулись несколько автомашин, повредили кузова, люди получили ушибы или другие легкие травмы — транспортная авария.

♦ **Катастрофа.** Это событие с трагическими последствиями, крупная авария с гибелью людей. Например, разбился самолет, есть человеческие жертвы. В печати такое часто называют аварией, хотя на деле это самая настоящая авиационная катастрофа. Или произошло столкновение поездов. Нанесен не только материальный ущерб, есть погибшие и раненые. Это тоже катастрофа, а не авария.

♦ **Стихийные бедствия.** Это опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей.

♦ **Экологическая катастрофа.** Это стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария (катастрофа), которая приводит к чрезвычайно неблагоприятным изменениям в среде обитания и, как правило, к массовой гибели живых организмов (птиц, рыбы, тюленей, моржей, пингвинов и т. д.) и наносит значительный экономический ущерб.

♦ **Чрезвычайная ситуация.** Это обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, повлекших или способных повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения.

ЧС, возникающие в мирное время в результате стихийных бедствий, катастроф, производственных и транспортных аварий, сопровождаются разрушением зданий, сооружений, транспортных средств, инженерных коммуника-

ций, гибелью людей, уничтожением оборудования и материальных ценностей. Такие события требуют экстренных мер по ликвидации их последствий, проведения спасательных и других неотложных работ.

Чернобыльскую катастрофу — катастрофу века — сначала назвали аварией и до сих пор можно прочитать и услышать рассказы об аварии на четвертом энергоблоке. Да, сначала ее приняли за аварию. Но, когда в первые же дни 30 человек погибли от острой лучевой болезни, когда сфера действия распространилась на многие области, а из 30-километровой зоны пришлось отселить большое количество людей, когда города Чернобыль и Припять превратились в мертвые населенные пункты, огороженные колючей проволокой, стало ясно, что это катастрофа государственного масштаба.

2.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЧС

Классификация ЧС представлена на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Классификация ЧС

ЧС классифицируются по четырем основным признакам.

1. Сфера возникновения (природный, техногенный и экологический характер).

2. Скорость распространения (внезапные, быстро-возникающие, умеренные и медленно распространяющиеся).

3. Ведомственная принадлежность (строительство; промышленность; жилищная и коммунально-бытовая сфера; транспорт: воздушный, водный, наземный, подземный; сельское хозяйство; лесное хозяйство).

4. Масштаб последствий (частные, объектовые, местные, региональные, глобальные).

Классификация ЧС по сфере возникновения

ЧС природного характера (стихийные бедствия) представлены на рис. 2.2.

Исходя из причин возникновения ЧС природного характера делят на нижеследующие группы:

1) *геологические* (оползень, обвал, абразия, эрозия, просадка земной поверхности);

2) *геофизические* (извержение вулкана, землетрясения);

3) *метеорологические* (ветер — буря, шквал, вихрь, смерч, шторм, ураган; сильный дождь, крупный град, сильный снегопад, сильная метель, сильный гололед, пыльная буря, заморозки, суховеи, сильный мороз, сильная жара, сильный туман);

4) *гидрологические* (наводнение — половодье, паводок, заторы, зажоры, нагоны; сель, снежная лавина, низкий уровень воды);

5) *морские и природные явления* (волнение, тропический циклон, цунами, сложная ледовая обстановка, изменения уровня моря);

6) *природные пожары* (лесные, торфяные, степные, полевые, тундровые);

7) *массовые заболевания* (эпидемия, эпизоотия, эпифитотия).

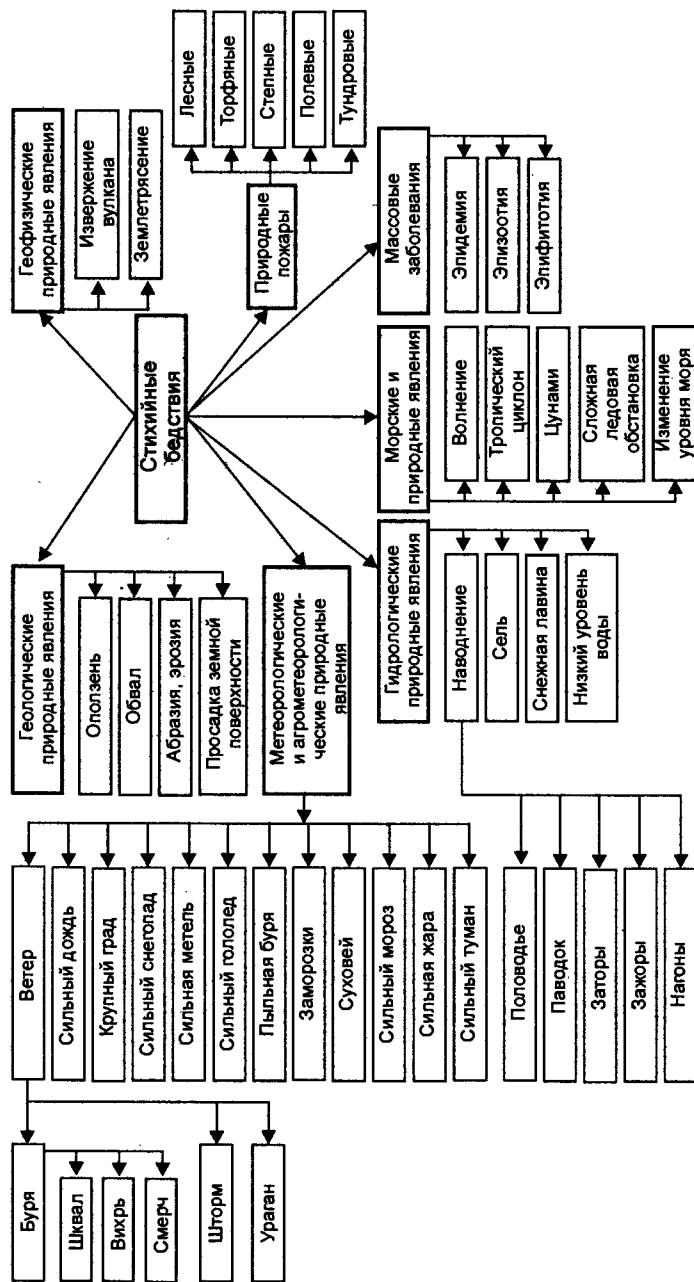


Рис. 2.2. Классификация ЧС природного характера

ЧС *техногенного характера* представлены на рис. 2.3. Они весьма разнообразны как по причинам их возникновения, так и по масштабам. По характеру явлений их подразделяют на шесть групп:

- 1) аварии на химически опасных объектах;
- 2) аварии на радиационно опасных объектах;
- 3) аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах;
- 4) аварии на гидродинамических опасных объектах;
- 5) аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро);
- 6) аварии на коммунально-энергетических сетях.

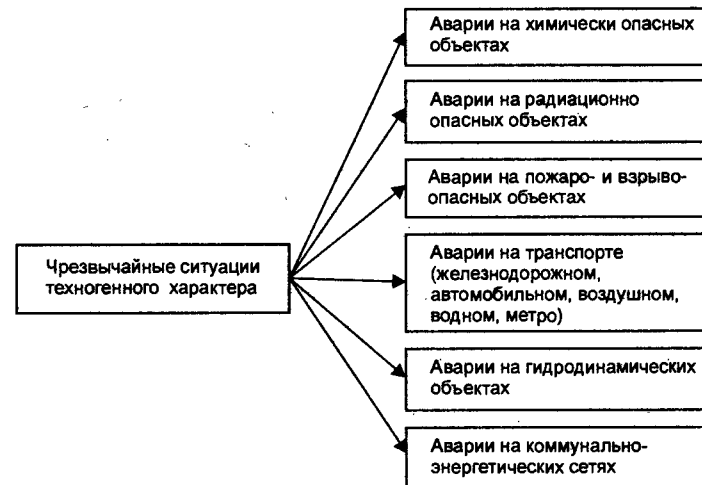


Рис. 2.3. ЧС техногенного характера

ЧС *экологического характера* представлены на рис. 2.4. Они зависят от ситуаций, связанных с отрицательными изменениями литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы. По характеру явлений их подразделяют на четыре группы:

- 1) изменение состояния литосферы (деградация почв, эрозия, опустынивание, засоления, истощение природных ископаемых);
- 2) изменение свойств воздушной среды (климат и погода, недостаток кислорода, вредные вещества, кислотные дожди, шумы, разрушение озонового слоя);

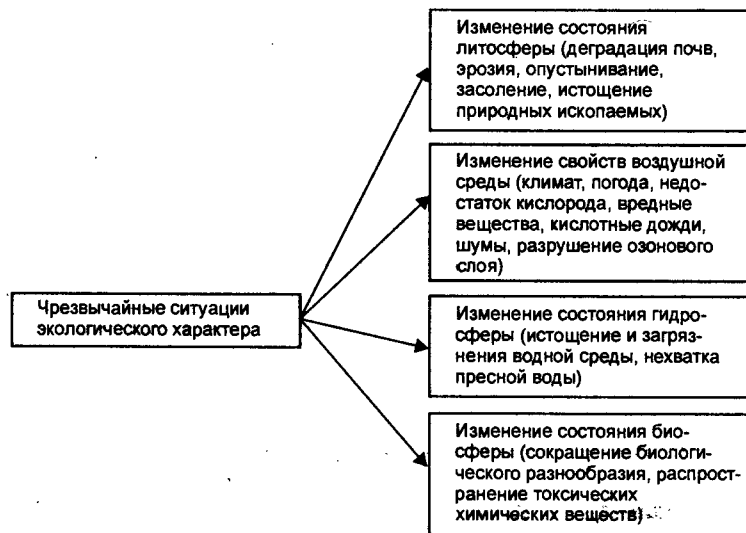


Рис. 2.4. ЧС экологического характера

3) изменение состояния гидросферы (истощение и загрязнение водной среды, нехватка пресной воды);

4) изменение состояния биосферы (сокращение биологического разнообразия, распространение токсических химических веществ).

Классификация ЧС по скорости распространения

По скорости распространения ЧС подразделяются:

1) на *внезапные* (землетрясения, взрывы, транспортные аварии);

2) *быстрвозникающие* (выброс газов, пожары, гидродинамические аварии с образованием волн прорыва, аварии на железнодорожном транспорте с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ);

3) *умеренные* (извержение вулканов, половодье, выброс радиоактивных веществ);

4) *медленнораспространяющиеся* (засухи, эпидемии, аварии на очистных сооружениях, экологические изменения).

Классификация ЧС по ведомственной принадлежности

Ведомственная принадлежность ЧС обусловлена той отраслью народного хозяйства, где она случилась:

1) в *строительстве* (промышленном, гражданском, транспортном);

2) в *промышленности* (атомной, химической, пищевой, металлургической, машиностроительной, горнодобывающей, удобрений);

3) в *коммунально-бытовой сфере* (водопроводно-канализационных системах, газовых, тепловых, электрических сетях, при эксплуатации зданий и сооружений);

4) на *транспорте* (железнодорожном, автомобильном, трубопроводном, воздушном, водном);

5) в *сельском и лесном хозяйствах*.

Классификация ЧС по масштабу возможных последствий

В основу классификации ЧС по масштабу возможных последствий положены значимость и величина событий, нанесенный ущерб и количество сил и средств, привлекаемых для ликвидации последствий. По масштабу ЧС подразделяются:

1) на *частные* — это ЧС, ограничивающиеся одной установкой, малым отрезком дороги, усадьбой, квартирой. Работы по ликвидации последствий проводятся штатным персоналом в пределах рабочего места;

2) *объектовые, или локальные* — ЧС, не выходящие за пределы территории объекта или населенного пункта, в результате которых пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1 тыс. минимальных размеров оплаты труда на день возникновения ЧС;

3) *местные* — это ЧС, не выходящие за пределы населенного пункта, города, района, в результате которых пострадало свыше 10, но не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 1 тыс., но не более 5 тыс. минимальных размеров оплаты труда на день возникновения ЧС;

4) *региональные, или территориальные* — это ЧС, не выходящие за пределы территории государства, в результате которых пострадало свыше 50, но не более 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500, но не более 1000 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 млн, но не более 5 млн минимальных размеров оплаты труда на день возникновения ЧС;

5) *глобальные, или трансконтинентальные* — ЧС, поражающие факторы которых выходят за пределы государства, либо ЧС, которые произошли за рубежом и затрагивают территорию Республики Беларусь. К ликвидации последствий привлекают все силы и средства.

2.3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ЧС ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Площадь Республики Беларусь составляет 207,6 тыс. км². Здесь проживает более 10 млн человек, при средней плотности 43 человека на 1 км². При этом около 30 % населения проживает в сельской местности.

Общая площадь лесного фонда составляет 8100 тыс. га, торфяники занимают около 80 тыс. га с глубиной залегания торфа от 0,7 до 4 м. Создано 18 искусственных водохранилищ с вместимостью от 2 до 260 млн м³ воды.

Отметим экологическую обстановку по областным центрам.

Брестская область насчитывает 225 промышленных предприятий, четыре электростанции общей мощностью 947 мВт, 5200 км автодорог с твердым покрытием, два отделения железной дороги (1075 км), один аэропорт, магистральные газопроводы (760 км), магистральный нефтепровод «Дружба», международные линии связи протяженностью 2241 км, кабельные линии связи — 41 999 км, воздушные линии связи — 3943 км.

По области ежегодно образуется 1,5 тыс. т промышленных токсических отходов. Ежедневно сбрасывается в реки до 25 тыс. м³ грязных стоков. Ежегодно производством и автомобильным транспортом в атмосферу выбрасывается 330 тыс. т вредных веществ.

Витебская область имеет 300 промышленных предприятий, шесть электростанций мощностью 3001,4 мВт, три крупных железнодорожных узла, протяженность автомобильных дорог — 8394 км, магистральный нефтепровод «Дружба», газопровод «Торжок — Минск», протяженность линий связи — 2117 км.

Общий сток сточных вод за год составляет 286,6 млн м³. Валовый выброс вредных веществ по области за год составляет 230,8 тыс. т. Основные загрязнители: ПО «Полимер», ПО «Нафтан», ПО «Стекловолокно», ПО «Керамика», ПО «Монолит», Витебская ТЭЦ и др.

Гомельская область включает: нефтепровод «Дружба», магистральный газопровод «Минск—Гомель», протяженность линий связи — 574 059,4 км, 16 радиовещательных и 13 телевещательных станций, радиоактивное загрязнение 10 районов области общей площадью 29 тыс. км², на которой расположен 1771 населенный пункт с населением 1 406 000 человек.

От стационарных источников валовый выброс в атмосферный воздух вредных веществ составляет 142,7 тыс. т, от автотранспорта — 271,4 тыс. т.

Гродненская область насчитывает: две ТЭЦ, протяженность железных дорог — 673 км, газопровод «Дашава—Минск», протяженность воздушных — 32 386 км и кабельных — 1579,7 км линий связи.

Основными загрязнителями атмосферы являются ПО «Азот», ПО «Волковыскцементошифер», ПО «Мостодрев», ТЭЦ-2 и др. Валовый выброс вредных веществ за год составляет 63,6 тыс. т, общий выброс сточных вод за год — 148 млн м³.

Могилевская область насчитывает три ТЭЦ, общая протяженность железных дорог — 818 км, магистральные нефтепроводы «Дружба», «Унеча—Полоцк—Вентспилс», магистральные газопроводы «Минск—Осиповичи», «Гомель—Запад», «Орша—Могилев», протяженность линий связи — 63 644 км.

Общий сброс сточных вод в водоемы области составляет 196 млн м³. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составляет 158,3 тыс. т. Основные загрязнители атмосферы: ПО «Могилев-энерго», ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, ПО «Химволокно» и др.

На территории города Минска находятся 1420 объектов хозяйствования, в том числе 152 промышленных

предприятия, из которых 58 категорированных. Здесь же находятся 42 химически опасных объекта хозяйствования, на которых хранятся и применяются в производстве сильно действующие ядовитые вещества (СДЯВ) (аммиак, хлор, серная и соляная кислоты и др.).

В число опасных объектов входит и 21 объект хозяйствования с запасами горючих материалов, легковоспламеняющихся жидкостей и газов, относящихся к различным категориям по пожаро- и взрывной опасности. Наиболее опасными являются шесть автозаправочных станций, нефтебаза аэропортов «Минск-1, 2» и локомотивного депо железнодорожного узла, ТЭЦ-3, 4, система газового хозяйства — газонаполнительные станции.

Минск имеет четыре железнодорожных выхода, на которых в черте города расположены восемь железнодорожных станций и четыре остановочных пункта. Наибольшую опасность из них представляет станция Минск-Сортировочная, где в сутки перерабатывается груз 400—800 вагонов, в том числе и лимитный. В месяц по железной дороге транзитом проходят до 900 вагонов с лимитными грузами (СДЯВ, пожаро- и взрывоопасные).

В 7,5 км от Минска расположены два объекта, представляющие опасность для его населения:

- на юго-востоке — радиационно опасный объект АНТК «Сосны», на котором находятся универсальная гамма-установка УГУ-420, хранилище обогащенного урана;
- на северо-западе — Заславское водохранилище (объем 108,5 млн м³), при прорыве плотины может произойти затопление (подтопление) части территории города.

Вблизи от границ Беларуси расположены четыре атомные электростанции (АЭС) (табл. 2.1).

Таблица 2.1
Расположение АЭС сопредельных государств
от границ Республики Беларусь

АЭС	Государство	Расстояние, км	
		от границы Республики Беларусь	от г. Минска
Чернобыльская	Украина	8	330
Игналинская	Литва	8	167
Ровенская	Украина	68	305
Смоленская	Россия	68	315

К ЧС природного характера в данном случае следует отнести:

1) *подтопление* части территории города. При таянии обильных запасов снежного покрова и ливневых дождей может быть подтоплено до 250 мест глубиной до 1 м, включающих более 220 участков транспортных магистралей, до 120 жилых домов;

2) *гололед* может парализовать наземный (воздушный) транспорт, нарушить подвесные коммуникации электро- и радиосетей, телеграфа, доставку до 500 тыс. человек рабочих и служащих к местам работы и отдыха;

3) *ветры* скоростью более 20 м/с могут вызвать разрушения домов, повалы деревьев, столбов, снос крыш, подвесных коммуникаций;

4) *пожары*, возникшие в лесопарковой зоне города, при жаркой погоде и отсутствии дождя более 15 дней могут привести к сильной загазованности воздуха на значительной территории.

Глава 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

ЧС природного характера (стихийные бедствия) в последние годы во всем мире имеют тенденцию к росту. Активируются действия вулканов (Камчатка), учащаются случаи землетрясений (Камчатка, Сахалин, Курилы, Забайкалье, Северный Кавказ), возрастает их разрушительная сила. Почти регулярными стали наводнения, нередко оползни вдоль рек и в горных районах. Гололед, снежные заносы, бури, ураганы, смерчи ежегодно навещают и Беларусь. Сами по себе ЧС природного характера весьма разнообразны.

3.1. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Стихийные бедствия, связанные с геологическими природными явлениями, подразделяются на вызванные землетрясениями, извержениями вулканов, оползнями, селями, снежными лавинами, обвалами, просадками земной поверхности в результате карстовых явлений.

◆ **Землетрясения.** Это подземные толчки и колебания земной поверхности, вызванные в основном геофизическими причинами. В недрах земли постоянно происходят сложные процессы. Под действием глубинных тектонических сил возникают напряжения, слои земных пород деформируются, сжимаются в складки и с наступлением критических перегрузок смещаются и рвутся, образуя разломы земной коры. Разрыв совершается мгновенным толчком или серией толчков, имеющих характер удара. При землетрясении происходит разрядка энергии, накопившейся в недрах. Энергия, выделившаяся на глубине, передается посредством упругих волн через толщу земной коры на поверхность земли, где и происходят разрушения.

Высвобождение энергии связывают с миграцией тектонических плит, на которые разбита земная кора. На границах между плитами могут происходить три явления: плиты могут раздвигаться, сдвигаться или скользить относительно друг друга. В местах столкновения двух плит происходит деформация земной поверхности с выделением энергии. Землетрясения подобного типа называются *тектоническими*.

Иногда случаются землетрясения во внутренних частях плит, так называемые *внутриплиточные* землетрясения.

Землетрясения могут возникать и по другим причинам. Одной из таких причин являются вулканы. В местах, где раздвигаются плиты, за счет тепловой конвекции возникают восходящие потоки, извергающие лаву. Данный процесс сопровождается выделением энергии и порождает *вулканические* землетрясения.

Другую категорию образуют *обвальные* землетрясения, когда обрушиваются котлованы шахт или подземные пустоты и вызывают образование упругих волн. Известны случаи, когда в некоторых районах мира землетрясения были вызваны заполнением водой больших водохранилищ или закачкой воды в скважины.

Глубина очага землетрясения может колебаться в различных сейсмических районах от 0 до 730 км. Одно из значительных землетрясений (7,3 балла) произошло 6 октября 1948 г. в Туркмении. Город Ашхабад был полностью разрушен, под развалинами погибло 110 тыс. человек. Землетрясение силой 7,7 балла произошло 7 декабря 1988 г. в Армении. Практически были полностью разрушены три города: Спитак, Ленинакан, Кировокан. Погибло

около 30 тыс. человек. Из-под развалин спасли около 15 тыс. человек. Мощнейшим подземным толчком (9,2 балла) 27 мая 1995 г. практически полностью уничтожен г. Нефтегорск (на севере Сахалина). Из-под завалов извлекли 2247 человек, из них 1841 погибли.

Основные параметры, характеризующие землетрясение, — интенсивность и глубина очага. Интенсивность проявления землетрясения на поверхности земли оценивается в баллах (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Интенсивность проявления землетрясения на поверхности земли

Балл	Землетрясение	Признаки
1	Незаметное	Фиксируется только сейсмическими приборами
2	Очень слабое	Ощущается людьми, находящимися в состоянии полного покоя
3	Слабое	Ощущается лишь частью населения
4	Умеренное	Легкое дребезжание и колебание предметов, посуды, стекол, скрип дверей
5	Довольно сильное	Сотрясение зданий, колебание мебели, трещины в стенах и штукатурке
6	Сильное	Ощущается всеми. Падают картины, откалываются куски штукатурки, трескаются стены, легкое повреждение зданий
7	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов
8	Разрушительное	Дома частично обрушиваются. Памятники сдвигаются с места
9	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов
10	Уничтожающее	Разрушение каменных построек. Искривление железнодорожных рельсов. Оползни, обвалы, трещины в земле
11	Катастрофа	Каменные дома совершенно разрушаются. Оползни, обвалы, широкие трещины в земле
12	Сильная катастрофа	Ни одно сооружение не выдерживает. Огромные трещины в земле. Многочисленные оползни и обвалы. Возникновение водопадов, подпруд на озерах, изменения течения рек

◆ **Вулканическая деятельность.** Она возникает в результате постоянных активных процессов, происходящих в глубинах Земли. Ее внутренняя часть постоянно находится в разогретом состоянии. На глубине от 10 до 30 км накапливаются расплавленные горные породы, или магма. При тектонических процессах в земной коре образуются трещины. Магма устремляется по ним к поверхности. Процесс сопровождается выделением паров воды и газов, которые создают огромное давление, устраняя преграды на своем пути. При выходе на поверхность часть магмы превращается в шлак, а другая часть изливается в виде лавы. Из выброшенных в атмосферу паров и газов на землю оседают вулканические породы, называемые *тефрой*.

Вокруг места извержения вулкана нагромождаются вулканические шлаки, пемза, пепел, горные породы, образуя гору преимущественно конусообразной формы, которая и называется *вулканом*. В верхней части находится *кратер*, имеющий форму воронки, связанной каналом с источником магмы.

По степени активности вулканы подразделяются на действующие, дремлющие и потухшие. Из всех существующих вулканов около 900 считаются активными. По данным ЮНЕСКО за последние 500 лет число жертв вулканических извержений составляет свыше 200 тыс. человек.

Наиболее опасные явления, сопровождающие извержение вулканов, — это лавовые потоки, выпадение тефры, вулканические грязевые потоки, вулканические наводнения, палящая вулканическая туча и вулканические газы.

◆ **Оползни.** Это скользящие смещения горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести. Естественные причины оползней: увеличение крутизны склонов, подмыв их оснований морскими и речными водами, сейсмические толчки. Искусственные причины — разрушение склонов дорожными выемками, вырубкой леса, неразумным ведением сельского хозяйства на склонах, т. е. до 80 % современных оползней связано с деятельностью человека.

Оползни характеризуются по масштабам явления; скорости движения и активности; механизму процесса; мощности и месту образования.

Оползни наносят существенный ущерб народному хозяйству. Они угрожают движению поездов, автомобильно-

му транспорту, жилым домам и другим постройкам, приводят к выбыванию земель из сельскохозяйственного оборота. Например, в 1989 г. оползни в Ингушетии привели к разрушениям в 82 населенных пунктах. Оказались поврежденными 2518 домов, 44 школы, 60 объектов здравоохранения, культуры, торговли и бытового обслуживания.

◆ **Сель (селевой поток).** Это бурный грязевой или грязекаменный поток, состоящий из смеси воды и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек. Характеризуется резким подъемом уровня воды, волновым движением, кратковременностью действия (в среднем от одного до трех часов), значительным эрозионно-аккумулятивным разрушительным эффектом. Причиной зарождения селей служат ливни, интенсивное таяние снега, прорыв водоемов, реже землетрясения, извержения вулканов.

Селевые потоки создают угрозу населенным пунктам, железным и автомобильным дорогам и другим сооружениям, находящимся на их пути. По механизму зарождения все сели подразделяются на три типа:

1) *эрозионный* — вначале идет насыщение водного потока обломочным материалом за счет смыва и размыва прилегающего грунта и затем уже формируется селевая волна;

2) *прорывной* — интенсивный процесс накопления воды, одновременно размываются горные породы, наступает предел и происходит прорыв водоема (озера, внутри ледниковой емкости, водохранилища). Селевая масса устремляется вниз по склону или руслу реки;

3) *обвально-оползневый* — срыв массы водонасыщенных горных пород, включая снег и лед.

При движении сель представляет собой сплошной поток грязи, камней и воды. Крутой передний фронт селевой волны высотой от 5 до 15 м образует голову селя. Максимальная высота вала достигает 25 м. Плотность потока селя колеблется в пределах 1,2–1,9 т/м³. Ширина селевого потока колеблется от 3 до 100 м, глубина — от 1,5 до 15 м, длина от нескольких десятков метров до нескольких километров.

Селевые потоки классифицируются также по мощности, воздействию на сооружения и по высоте потоков. До 20 % территории России находится в селевых зонах.

◆ **Снежные лавины.** Это соскальзывание или осыпание со склонов гор под воздействием силы тяжести снежной массы.

Снег, накопившийся на склонах гор, под влиянием тяжести и ослабления структурных связей внутри снежной толщи соскальзывает или осыпается со склона. Начав свое движение, он быстро набирает массу, камни и другие предметы. Снежная лавина часто угрожает населенным пунктам, спортивным и санаторно-курортным комплексам, железным и автомобильным дорогам, линиям электропередач и другим хозяйственным сооружениям.

К лавинообразующим факторам относятся: высота старого снега, состояние подстилающей поверхности, прирост свежесыпавшего снега, плотность снега, интенсивность снегопада, оседание снежного покрова, температура воздуха и снежного покрова. Лавины образуются при достаточном снегонакоплении и на безлесных склонах крутизной от 15 до 50°. Оптимальная ситуация для возникновения лавин складывается на заснеженных склонах крутизной 30–40°. Там лавины сходят тогда, когда слой свежесыпавшего снега достигает 30 см, а для старого (лежалого) необходим покров толщиной 70 см.

Лавина в 10 м представляет опасность для человека и легкой техники. Крупные лавины в состоянии разрушить капитальные инженерные сооружения, образовать завалы на транспортных трассах. В отдельных районах лавины могут сходить 15–20 раз в год. Снежные лавины подразделяются по характеру движения:

1) на *лотковые* — лавина движется по определенному каналу или лавинному лотку;

2) *прыгающие* — возникают из лотковых там, где в канале стока имеются отвесные стены или участки с резко возрастающей крутизной. Встретив крутой уступ лавина отрывается от земли и продолжает движение по воздуху в виде огромной струи. В отдельных случаях она может достигать 100 м/с;

3) *особые* — лавины, не имеющие определенного канала стока и скользящие по всей ширине участка.

В зависимости от свойств снега лавины могут быть сухими, влажными и мокрыми. Плотность лавины из сухого снега 200–400 кг/м³, для мокрого — 300–800 кг/м³.

По степени воздействия на хозяйственную деятельность и природную среду лавины подразделяются:

1) на *стихийные* — особо опасные, приносят значительный материальный ущерб;

2) *опасные* — сход лавин, затрудняющих деятельность предприятий и организаций, а также угрожающих населению.

По степени повторяемости лавины делят на два класса — систематические и спорадические.

Систематические лавины сходят каждый год или один раз в два-три года; *спорадические* — 1–2 раза в 100 лет. Заранее определить их довольно трудно. Известно много случаев, когда, например, на Кавказе селения, существовавшие 200 и 300 лет, вдруг оказались погребенными под толстым слоем снега.

3.2. РЕКОМЕНДАЦИИ НАСЕЛЕНИЮ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ И В ХОДЕ ЧС ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Существенной особенностью стихийного бедствия геологического характера является то, что поражающее действие на людей происходит в короткое время, при этом поражающее действие бывает разнообразным. В данной связи защита населения имеет свои особенности.

◆ **Землетрясение.** Жители сейсмических районов должны заблаговременно выполнять следующие мероприятия:

- заранее наметить план действий в чрезвычайной обстановке и договориться о месте сбора семьи после землетрясения;

- все взрослые должны знать, как отключать газ, электричество, воду в квартире, подъезде, доме, а также как оказать первую помощь, особенно при травмах;

- заранее подготовить самые необходимые вещи (радиоприемник на батарейках; запас консервированных продуктов и питьевой воды на 3–5 сут; аптечку первой медицинской помощи с двойным запасом перевязочных материалов; электрический фонарь; автомобильный огнетушитель; документы, рюкзак, одежду, обувь, спички, свечи, топорик и др.);

- шкафы, этажерки, стеллажи, полки прочно прикрепить к стенам, к полу; не устраивать полки над спальными местами, входными дверями; не загромождать вещами вход в квартиру, коридоры и лестничные площадки;

- заранее определить наиболее безопасные места (в квартире, на работе), где можно пережить толчки: проемы капитальных внутренних стен, углы, места у колонн и под балконами каркаса.

Одна из главных мер защиты от землетрясения — не поддаваться панике. Если можно успеть быстро покинуть здание (лучше в первые 15–20 с), то это необходимо сделать. Выбежав из здания, следует сразу отойти от него на открытое место, подальше от электроприборов, карнизов, стекол. Если не удалось покинуть здание, то надо укрыться в относительно безопасном месте. Подальше держаться от окон, ближе к внутренним капитальным стенам. При падении стекол, штукатурки можно спрятаться под стол, парты. С началом землетрясения необходимо погасить огонь, пользоваться свечами, спичками, зажигалками. Нельзя создавать давку в дверях и прыгать в окна, находясь выше первого этажа, а также прыгать через застекленные окна. Окно можно выбить табуреткой, в крайнем случае — спиной. При выходе из здания нужно пользоваться не лифтом, а лестницей.

После землетрясения необходимо:

- убедиться в отсутствии ран, осмотреть окружающих людей и, если требуется, оказать им помощь;

- освободить людей, попавших в легкоустраиваемые завалы;

- проверить водопровод, газ, электричество, при повреждении — отключить. Утечка газа определяется только по запаху. Если она обнаружена, надо открыть окна, двери, немедленно покинуть помещение и сообщить о случившемся соответствующим службам;

- нельзя подходить к явно поврежденным зданиям и входить в них, в первые 2–3 ч нельзя входить в здание без крайней нужды, возможны повторные сильные толчки;

- необходимо действовать согласно правилам и рекомендациям гражданской обороны и в соответствии с планом аварийных мероприятий.

◆ **Оползни, сели, снежные лавины.** Население, проживающее в оползне-, селе- и обвалоопасных зонах, должно знать очаги, возможные направления и основные характеристики этих природных явлений. До жителей заблаговременно доводится информация о ситуации и возможных зонах бедствия.

Информация об угрозе оползней, селей, снежных лавин поступает от оползневых и селевых станций, партий и постов гидрометеослужбы. Оповещение об этих стихийных бедствиях проводится в установленном порядке посредством сирен, радио- и телевещания, а также при помощи местных систем оповещения. При угрозе оползня, селя и при наличии времени организуется эвакуация населения, сельскохозяйственных животных и имущества из зон угрозы в безопасные места.

Если заблаговременное предупреждение об опасности отсутствовало и жители были предупреждены об угрозе непосредственно перед наступлением стихийного бедствия или заметили приближение его сами, каждый из них не заботясь об имуществе, производит экстренный самостоятельный выход в безопасное место. Естественными безопасными местами для экстренного выхода являются склоны гор и возвышенностей, не предрасположенные к оползневому процессу. Для передвижения, при возможности, используются личный транспорт, подвижная сельскохозяйственная техника, верховые и вьючные животные.

В случае, когда люди, здания и другие сооружения оказываются на поверхности движущегося оползневого участка, следует покинуть помещения, передвинуться по возможности вверх и, действуя по обстановке, остерегаться при торможении оползня скатывающихся с его тыльной части глыб, камней, обломков конструкций, земляного вала, осыпей. Фронтальная зона оползня при остановке может быть смята и вздыблена. Она может также принять на себя надвиг неподвижных пород. При высокой скорости возможен сильный толчок при остановке оползня. Все это представляет опасность для находящихся на оползне людей.

3.3. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

К стихийным бедствиям метеорологического характера относятся бедствия, вызываемые:

- 1) *ветром* (при скорости 25 м/с и более);
- 2) *сильным дождем* (при количестве осадков 50 мм и более в течение 12 ч и менее);
- 3) *крупным градом* (при диаметре градин 20 мм и более);
- 4) *сильным снегопадом* (при количестве осадков 20 см и более за 12 ч и менее);
- 5) *сильными метелями* (скорость ветра 15 м/с и более);
- 6) *пыльными бурями*;
- 7) *заморозками* (при понижении температуры воздуха в вегетационный период на поверхности почвы ниже 0 °С);
- 8) *сильными морозами или сильной жарой*.

♦ **Ураганы и бури.** Ураган — ветер разрушительной силы, скорость которого равна 32 м/с и более (12 баллов по шкале Бофорта). Такие скорости, как правило, присущи тропическим циклонам. *Циклон* — это гигантский атмосферный вихрь с убывающим к центру давлением воздуха и циркуляцией воздуха вокруг центра против часовой стрелки в северном полушарии и по часовой стрелке — в южном.

Буря — это ветер, скорость которого достигает 15—20 м/с. Иногда сильную бурю называют *штормом*.

Важной характеристикой скорости ветра является шкала Бофорта (табл. 3.2).

Ураганы являются одной из самых мощных сил стихии. Средняя продолжительность урагана — 9—12 дней, его ширина измеряется сотнями километров. Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает засеянные поля, обрывает провода и валит столбы линий электропередачи и связи, повреждает транспортные магистрали и мосты, ломает и вырывает с корнями деревья, повреждает и топит суда, разрушает дамбы и плотины, сбрасывает с рельсов поезда, срывает с опор мосты, валит фабричные трубы. В зимних условиях ураганы и штормовые ветры часто приводят к возникновению *снежных бурь* (их еще называют пургой, бураном, метелью), длящихся

Таблица 3.2

Оценка скорости движения ветра по шкале Бофорта

Балл	Скорость ветра, м/с	Название ветрового режима	Признаки
0	0—1	Затишье	Дым идет прямо
1	2—3	Легкий ветерок	Дым изгибается
2	4—7	Легкий бриз	Листья шевелятся
3	8—12	Слабый бриз	Листья двигаются
4	13—18	Умеренный бриз	Листья и пыль летят
5	19—24	Свежий бриз	Тонкие деревья качаются
6	25—31	Сильный бриз	Качаются толстые ветви
7	32—38	Сильный ветер	Стволы деревьев изгибаются
8	39—46	Буря	Ветви ломаются
9	47—54	Сильная буря	Черепица и трубы срываются
10	55—63	Полная буря	Деревья вырываются с корнем
11	64—75	Шторм	Повсеместные повреждения
12	Более 75	Ураган	Большие разрушения

от нескольких часов до нескольких суток. Они особенно опасны со снегопадом, при низкой температуре. В этих случаях снежная буря превращается в подлинное стихийное бедствие. Иногда сугробы достигают высоты четырехэтажного дома. Из-за снежных заносов останавливается движение всех видов транспорта, нарушается связь, подача электроэнергии, тепла, воды, возможны человеческие жертвы. В летнее время сильные ливни, сопровождающие ураганы, часто являются причиной таких стихийных явлений, как оползни, селовые потоки.

Ураганы принято подразделять на тропические и внетропические. *Тропические* ураганы зарождаются в тропических широтах, а *внетропические* — во внетропических. Тропические ураганы, зарождающиеся над Атлантическим и Тихим океанами, называют *тайфунами*. Бури подразделяют на вихревые и потоковые. *Вихревые* бури подразде-

ляются на пыльные, снежные и шквальные. Бури часто называют пургой, бураном, метелью. Шквальные бури возникают, как правило, внезапно, а по времени они крайне непродолжительны (несколько минут). *Потоковые* бури подразделяются на стоковые и струевые. При стоковых бурях поток воздуха движется по склону сверху вниз. Струевые — характерны тем, что поток воздуха движется горизонтально или даже вверх по склону. Проходят они чаще всего между цепями гор, соединяющих долины.

◆ **Смерчи.** Смерч — это восходящий вихрь, состоящий из чрезвычайно быстро вращающегося воздуха, смешанного с частицами влаги, песка, пыли и других взвесей. Он представляет собой быстро вращающуюся воздушную воронку, свисающую из облака и ниспадающую к земле в виде хобота. Это наименьшая по размерам и наибольшая по скорости вращения форма вихревого движения воздуха.

Смерчи образуются во многих областях земного шара. Они часто сопровождаются грозами, градом и ливнями необычайной силы и размеров. Возникают как над водной поверхностью, так и над сушей. Смерчевые облака обычно возникают при встрече двух воздушных течений: теплого и холодного, нередко во время теплой, жаркой погоды и высокой влажности.

Размеры смерчевого облака в поперечнике составляют 5–10, реже до 15 км. Высота 4–5, иногда до 15 км. Расстояние между основанием облака и землей обычно небольшое, порядка нескольких сотен метров. В основании материнского облака смерча располагается воротниковое облако. Его ширина 3–4 км, толщина примерно 300 м, верхняя поверхность находится обычно на высоте 1500 м. Под воротниковым облаком лежит стенное облако, от нижней поверхности которого свисает сам смерч. Ширина стенного облака — 1,5–2 км, толщина — 300–450 м, нижняя поверхность — на высоте 500–600 м.

Сам смерч, как насос, засасывает и поднимает в облако различные предметы. Попадая в вихревое кольцо, они поддерживаются в нем и переносятся на десятки километров. В стенках смерча движение воздуха направлено по спирали и нередко достигает скорости до 200 м/с. Пыль, обломки, различные предметы, люди, животные поднимаются вверх не по внутренней полости, обычно пустой, а в стенках.

Скорость вращения воздуха в воронке может достигать 600–1000 км/ч. Время образования вихря исчисляется минутами, реже — десятками минут. Общее время существования также исчисляется минутами, но порой и часами. Общая длина пути смерча бывает от сотен метров до десятков и сотен километров, а средняя скорость перемещения составляет примерно 50–60 км/ч. Средняя ширина — 350–400 м. Не являются преградой холмы, леса, моря, озера, реки. При пересечении водных бассейнов смерч может полностью осушить небольшое озеро или болото.

Одна из особенностей движения смерча — его «прыганье». Пройдя какое-то расстояние по земле, он может подняться в воздух и не касаться почвы, а затем снова опуститься.

Действия смерча определяются таранным ударом стремительно вращающегося воздуха и большой разностью давления между периферией и внутренней частью воронки из-за огромной центробежной силы. В воздух могут быть подняты и перенесены на сотни метров и даже на километры животные и люди, автомобили, небольшие и легкие дома, вырваны с корнем деревья, сорваны крыши. Смерч разрушает жилые и производственные здания, рвет линии электроснабжения и связи, выводит из строя технику.

В Республике Беларусь смерчи — нередкое природное явление. Например, смерч фронтом 3,5 км и глубиной 20 км в Мозырском районе разрушил 20 км дорог, 50 линий электропередачи и связи, 15 коровников, 25 построек хозяйственного типа. Были повреждены 102 дома, 15 школ, уничтожены посевы на площади 5250 га, 900 га леса.

В настоящее время смерчи условно подразделяют на четыре группы: *пылевые вихри, малые смерчи короткого действия, малые смерчи длительного действия, смерчи — ураганные вихри.*

3.4. РЕКОМЕНДАЦИИ НАСЕЛЕНИЮ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ И ВО ВРЕМЯ УРАГАНОВ, БУРЬ И СМЕРЧЕЙ

Сигнал об угрозе ураганов, бурь и смерчей подается сиреной и дублируется через наружные громкоговорители и квартирные радиоприемники, а также через местные радиовещательные станции и телевидение.

С получением сигнала население приступает к работам по повышению устойчивости зданий, сооружений и других мест расположения людей, предотвращению пожаров и созданию необходимых запасов.

С наветренной стороны зданий плотно закрываются окна, двери, чердачные люки и вентиляционные отверстия. С подветренной стороны зданий открываются двери, окна с целью уравнивания внутреннего давления. Населению рекомендуется позаботиться о подготовке электрических фонарей, керосиновых ламп, свечей, походных плиток, о создании запасов продуктов питания, питьевой воды и медикаментов. Жильцы домов должны проверить размещение и состояние электровыключателей, газовых и водопроводных магистральных кранов и в случае необходимости уметь ими пользоваться.

Услышав информацию о приближении урагана или сильной бури, жители населенных пунктов занимают ранее подготовленные места в зданиях или укрытиях, а в случае возникновения смерча — только подвальные помещения и подземные сооружения.

Следует остерегаться ранений осколками оконного стекла. При сильных порывах ветра необходимо отойти от окон и занять место в дверных проемах или стать вплотную к стене. Находясь под открытым небом, необходимо удалиться от зданий и занять для защиты овраги, ямы, рвы, канавы, кюветы дорог. При этом нужно лечь на дно укрытия и плотно прижаться к земле. Число травм, наносимых метательным действием ураганов и бурь, в данном случае резко снизится. Не следует также находиться на мостах, трубопроводах, в местах непосредственной близости от объектов, имеющих сильнодействующие ядовитые и легковоспламеняющиеся вещества.

Во время ураганов и бурь нельзя укрываться под отдельно стоящими деревьями, столбами и мачтами, близко подходить к опорам линий электропередачи, особенно если они сопровождаются грозой, ибо возрастает вероятность поражения электрическими зарядами.

Во время снежных и пылевых бурь покидать помещение разрешается в исключительных случаях и только в составе группы. При этом в обязательном порядке родственникам или соседям сообщается маршрут движения и время возвращения.

При приближении смерча следует покинуть все виды транспорта и укрыться в ближайшем подвале, убежище, овраге или на дне любого углубления и прижаться к земле.

3.5. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

К гидрологическим стихийным бедствиям относятся природные явления, вызванные высоким и низким уровнем воды (наводнение, заторы, зажоры, нагоны, цунами).

◆ **Наводнение.** Это затопление водой прилегающей к реке, озеру или водохранилищу местности. Наводнение причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей. Если затопление не сопровождается ущербом, то оно называется *разливом* реки, озера, водохранилища.

В зависимости от причин возникновения наводнения подразделяются на четыре группы:

1) связанные с максимальным стоком от весеннего таяния снега. Они отличаются значительным и довольно длительным подъемом уровня воды в реке и называются *половодьем*;

2) формируемые дождями, характеризуются интенсивными, сравнительно кратковременными подъемами уровня воды и называются *наводками*;

3) вызванные в основном большим сопротивлением, которое водный поток встречает в реке. Происходит такое большей частью в начале или в конце зимы при зажорах и заторах льда;

4) создаваемые ветровыми нагонами воды на крупных озерах, водохранилищах, а также в морских устьях рек.

Существует и пятый тип наводнений, связанный с прорывом плотин, но он больше относится к ЧС техногенного характера.

По размерам и масштабам убытка наводнения подразделяются на четыре группы:

1) *низкие (малые)*, наблюдающиеся в основном на равнинных реках и имеющие повторяемость примерно один раз в 5–10 лет. При этом затопляется менее 10 % сельскохозяйственных угодий, расположенных в низинных местах. Они наносят незначительный материальный ущерб и почти не нарушают ритма жизни населения;

2) *высокие*, характеризующиеся значительным затоплением, охватывающие большие участки местности, значительно нарушающие хозяйственную деятельность. Происходят один раз в 20—25 лет и наносят существенный материальный и моральный ущерб;

3) *выдающиеся*, охватывающие целые речные бассейны. Парализуют хозяйственную деятельность, наносят большой материальный и моральный ущерб. Часто приходится прибегать к массовой эвакуации населения и материальных ценностей. Повторяются примерно один раз в 50—100 лет;

4) *катастрофические*, вызывающие затопления громадных территорий в пределах одной или нескольких речных систем. Хозяйственная деятельность полностью парализуется. Материальный ущерб огромный. Наблюдаются случаи гибели людей. Такие наводнения случаются один раз в 100—200 лет.

♦ **Затор.** Это скопление льда в русле, ограничивающее течение реки, в результате чего происходит подъем воды и ее разлив. Обычно затор образуется в конце зимы и в весенний период при вскрытии рек во время разрушения ледяного покрова и состоит из крупных и мелких льдин. Главной причиной образования затора является задержка процесса вскрытия льда на тех реках, где кромка ледяного покрова весной смещается сверху вниз по течению. При этом движущийся сверху лед встречает на своем пути еще не нарушенный ледяной покров. Различные русловые препятствия — крутые повороты, сужения, острова, изменение уклона поверхности — еще больше усиливают процесс образования затора.

♦ **Зажор.** Это явление, сходное с затором льда. Зажор состоит из скопления рыхлого льда (шуга, небольшие льдинки). Зажоры наблюдаются в начале зимы. Они образуются на реках в период формирования ледяного покрова. Необходимым условием образования является возникновение в русле внутриводного льда и его вовлечение под кромку ледяного покрова. Решающее значение при этом имеет поверхностная скорость течения (более 0,4 м/с), а также температура воздуха в период замерзания. Образованию зажоров способствуют острова, отмели, валуны, крутые

повороты, сужение русла. Скопление шуги и другого рыхлого ледяного материала на этих участках в результате непрерывного процесса образования внутриводного льда и разрушения ледяного покрова вызывает стеснение водяного сечения, вследствие чего происходит подъем воды выше по течению.

Затор льда — явление кратковременное. Высокий уровень воды держится обычно 0,5—1,5 сут. Заторные наводнения сопровождаются более тяжелыми последствиями, чем весенние наводнения. Они могут длиться до 1,5 месяца. Непосредственная опасность заторов и зажоров заключается в том, что происходит резкий подъем воды и в значительных пределах. Вода выходит из берегов и затопляет прилегающую местность. Кроме того, опасность представляют и навалы льда на берегах высотой до 15 м, которые часто разрушают прибрежные сооружения. Разлившаяся вода замерзает на полях и в других местах, создавая сложные условия для ликвидации такого стихийного бедствия.

Заторы и зажоры подразделяются на катастрофически мощные, сильные, средние и слабые.

♦ **Нагоны.** Это подъем уровня воды, вызванный воздействием ветра на водную поверхность. Такие явления случаются в морских устьях крупных рек, также на больших озерах и водохранилищах. Ветровой нагон может приводить к затоплению городов и населенных пунктов, повреждению промышленных и транспортных объектов, посевов сельскохозяйственных культур. Главным условием возникновения нагонов служит сильный и продолжительный ветер, характерный для глубоких циклонов.

О величине нагона можно судить по нагонному подъему уровня воды, глубине распространения нагонной волны, площади и продолжительности затопления. По величине подъема уровня, повторяемости и материальному ущербу нагонные наводнения в устье Невы в пределах Санкт-Петербурга занимают первое место в России.

♦ **Цунами.** Это длинные волны, возникающие в результате подводных землетрясений, а также вулканических извержений или оползней на морском дне. Их источник находится на дне океана. Появление цунами на 90 % зависит от подводных землетрясений.

В результате вертикального смещения морского дна цунами может пройти несколько тысяч километров, почти не уменьшаясь. Это связано с длинными периодами волн (от 150 до 300 км). Высота волн небольшая. Однако, достигнув мелководья, волна резко замедляется, ее фронт вздымается и обрушивается со страшной силой на сушу. Высота крупных волн у побережья достигает 5–20 м, а иногда доходит до 40 м. Волна цунами может быть не единственной. Цунамиопасные районы в России: Курилы, Камчатка, Сахалин, побережье Тихого океана. Возможные масштабы последствий цунами оцениваются в баллах:

- 1 балл — очень слабое (фиксируется только приборами);
- 2 балла — слабое (может затопить плоское побережье);
- 3 балла — среднее (плоское побережье затопляется, легкие суда могут оказаться выброшенными на берег);
- 4 балла — сильное (побережье затопляется, суда могут быть выброшены на берег, а затем снова смыты в море, возможны человеческие жертвы);
- 5 баллов — очень сильное (прибрежные территории затоплены, крупные суда выброшены на берег, имеются человеческие жертвы, огромный материальный ущерб).

3.6. РЕКОМЕНДАЦИИ НАСЕЛЕНИЮ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ И ВО ВРЕМЯ НАВОДНЕНИЙ

Население, проживающее в зонах наводнений, должно быть заранее проинформировано об этой опасности, обучено и подготовлено к действиям при угрозе и во время наводнения.

Об угрозе наводнения население оповещается по радио- и телевидению. Кроме того, называется ожидаемое время затопления, граница затопляемой, по прогнозу, территории, порядок эвакуации.

Перед эвакуацией все граждане, с целью защиты своего дома, квартиры и имущества, должны выполнить следующее:

- перенести на верхние этажи здания (чердаки) ценные предметы и вещи;
- отключить электричество, газ, воду и потушить огонь в печах отопления;

• убрать в безопасные места сельскохозяйственный инвентарь, забить окна и двери первых этажей досками.

Эвакуируемые должны быстро собрать и взять с собой:

- деньги, паспорт и другие документы, помещенные в непромокаемый пакет;
- медицинскую аптечку, комплект обуви и верхней одежды, постельное белье и туалетные принадлежности;
- трехдневный запас продуктов питания.

Вещи и продукты следует уложить в сумки, рюкзаки или чемоданы. Все эвакуированные должны прибыть на эвакуационный пункт в установленный срок для регистрации и отправки в безопасный район для временного проживания.

При внезапном наводнении необходимо как можно быстрее занять ближайшее безопасное место и быть готовым к организованной эвакуации по воде с помощью различных плавсредств или пешком по бродам. Люди, оказавшиеся в зоне затопления, должны оставаться на верхних этажах и крышах зданий, деревьях и других возвышенных местах. Для спасения людей применяются лодки, катера, плоты, паромы с буксирами, вездеходы-амфибии. Разведка затопленного района осуществляется с использованием авиации, а для спасения людей применяются вертолеты. Для этого в светлое время суток на высоком месте вывешивается белое или цветное полотнище, а в ночное время подаются световые сигналы. Пострадавшим на воде должна быть оказана первая помощь.

Пребывание людей в зоне затопления длится до спада воды или прихода помощи со стороны спасателей, имеющих надежные средства для эвакуации в безопасный район. Самоэвакуация населения на незатопляемую территорию проводится в случаях необходимости неотложной медицинской помощи пострадавшим, израсходования или отсутствия продуктов питания, угрозы ухудшения обстановки или при потере надежды на помощь со стороны. Для самоэвакуации по воде применяются личные лодки или катера, плоты из бревен и других подручных материалов.

После спада воды следует остерегаться порванных и провисших электрических проводов. Продукты, попавшие в воду, категорически запрещается принимать в пищу до проверки санитарной службой. Колодцы должны быть

очищены от загрязненной воды. Перед входом в дом после наводнения следует убедиться, что его конструкция не претерпела явных разрушений и не представляет опасности. Не рекомендуется использовать спички или светильники в качестве источника света из-за возможной утечки газа, а использовать для этого электрические фонари на батарейках.

Рекомендации населению по действиям при угрозе цунами сводятся к выполнению каждым попавшим в зону бедствия правил и норм поведения, во многом схожих с мерами, применяемыми при землетрясениях и наводнениях. Недопустимо спускаться к морю, чтобы посмотреть на его обнажающееся дно и наблюдать за волной. Необходимо сразу же, предупреждая об угрозе окружающих, быстро направиться к ближайшим холмам, горам, другим возвышенным местам и подняться на высоту не менее чем 30–40 м. Если поблизости нет возвышенности, нужно удалиться от берега на расстояние не менее 2–3 км.

При своевременном оповещении об угрозе цунами, необходимо взять с собой минимум теплых вещей, продукты питания и деньги, предупредить об эвакуации соседей, а также выключить электричество и газ. Выйдя из дома, следует действовать в соответствии с заранее определенным порядком или полученным по радио или телевидению инструктажем. В случае, если цунами застает людей врасплох, необходимо, не теряя самообладания, принять меры самозащиты на месте.

Находясь в помещении, надо подняться на верхние этажи, закрыть все двери на запоры и немедленно перейти в безопасное место. Это — проемы капитальных внутренних стен, углы. Общее правило при приходе цунами — не выбегать из достаточно прочного здания. Вне здания волну лучше встретить на дереве, за естественной скальной преградой, прочной отдельной бетонной стеной, зацепившись за них.

Встречая волну, необходимо набрать в легкие воздух, затем сгруппироваться и закрыть голову руками. Вынырнув на поверхность воды, следует сбросить замочные одежку и обувь и приготовиться к возвратному движению волн, воспользовавшись при необходимости плавающими или возвышающимися над водой предметами.

3.7. ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ

К природным пожарам относят лесные пожары, пожары степных и хлебных массивов, торфяные и подземные пожары горючих ископаемых. Остановимся на лесных пожарах, как наиболее распространенном явлении, приносящем колоссальные убытки и приводящем порой к человеческим жертвам.

♦ **Лесные пожары.** Это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории. При жаркой погоде, если дождей не бывает в течение двух недель, лес становится настолько сухим, что любое неосторожное обращение с огнем вызывает пожар. Пожары от молний и самовозгорания торфяной крошки составляют не более 2 % от общего количества. В 90–95 % случаях виновниками возникновения пожаров являются люди, не проявившие осторожности при пользовании огнем в местах работы и отдыха.

Степень пожарной опасности и возможность возникновения пожаров подразделяется на пять классов (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров

Класс пожарной опасности	Объект возгорания	Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода возникновения и распространения	Степень пожарной опасности
1	2	3	4
V	Хвойные молодняки, сосняки, захламлинные вырубки	В течение всего пожароопасного сезона, возможны низовые пожары, на участках древостоя — верховые	Высокая
IV	Сосняки с наличием соснового подростка или подлеска	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона, верховые — в период пожарных максимумов	Выше средней

1	2	3	4
III	Сосняки-черничники, ельники-брусничники, кедровники	Низовые и верховые пожары, возможные в период летнего пожароопасного максимума	Средняя
II	Сосняки и ельники, смешанные	Возникновение пожаров возможно в период пожарных максимумов	Ниже средней
I	Ельники, березняки, осинники, ольховники	Возникновение пожаров возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха)	Низкая

От огня больше всего страдает сельское хозяйство: гибнут деревья и кустарники, заготовленная лесная продукция, строения и сооружения, животные и растения, ослабевают защитные и водопроводные функции леса. Нередко лесные пожары приводят к гибели людей.

В зависимости от характера возгорания и состава леса пожары подразделяются на *низовые, верховые, почвенные*.

В классификации лесных пожаров необходимо учитывать скорость распространения низовых и верховых пожаров, глубину прогорания почвенных. В этой связи они делятся на *слабые, средние и сильные*. Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин, среднего — от 1 до 3 м/мин, сильного — свыше 3 м/мин. Слабый верховой пожар имеет скорость до 3 м/мин, средний — до 100 м/мин, а сильный — свыше 100 м/мин. Слабым подземным (почвенным) считается такой пожар, глубина прогорания которого не превышает 25 см, средним — от 25 до 50 см, сильным — более 50 см. По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на шесть классов (табл. 3.4).

Подразделение лесных пожаров на классы

Класс лесного пожара	Площадь, охваченная огнем, га
Возгорания	0,1–0,2
Малый пожар	0,2–2,0
Небольшой пожар	2,1–20,0
Средний пожар	21,0–200,0
Крупный пожар	201,0–2000,0
Катастрофический пожар	Более 2000

Интенсивность горения зависит от состояния запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно от силы ветра.

3.8. РЕКОМЕНДАЦИИ НАСЕЛЕНИЮ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИХ ТУШЕНИИ

Главной причиной лесных пожаров является безответственное поведение людей, не проявляющих должной осторожности при обращении с огнем в лесу и нарушающих правила пожарной безопасности. В пожароопасный сезон в лесу запрещается:

- бросать горящие спички, окурки и вытряхивать из курительных трубок горячую золу;
- заправлять горючим топливом баки работающих двигателей внутреннего сгорания, использовать машины с неисправной системой питания двигателя горючим, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим;
- оставлять в лесу (кроме специально отведенных мест) промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал;
- употреблять при охоте пыжи из легковоспламеняющихся или тлеющих материалов;
- оставлять на освещенной солнцем лесной поляне бутылки или осколки стекла, так как они, фокусируя лучи, способны сработать как зажигательные линзы;

- выжигать траву под деревьями, на лесных полянах, прогалинах и лугах, а также стерню на полях, расположенных в лесу;

- разводить костры в хвойных молодняках, торфяниках, лесосеках с порубочными остатками и заготовленной древесинной, в местах с подсохшей травой, под кронами деревьев, а также участках поврежденного леса (ветровал, бурелом).

Для тушения лесных и торфяных пожаров привлекается местное население. К этой работе не допускаются лица моложе 18 лет, а также беременные и кормящие грудью женщины. Люди, работающие на кромке огня, снабжаются спецодеждой, касками, противодымными масками и противогазами. Для предупреждения поражения людей, при отсутствии специальных средств защиты от угарного газа, необходимо сократить срок работы в местах с высокой загазованностью воздуха и предоставить им отдых в чистых от дыма местах. При видимости в зоне задымления меньше 10 м, входить в эту зону не следует. В случае возникновения опасности участники тушения пожара предупреждаются звуковыми сигналами. В каждой группе, тушащей пожар, должен быть проводник, хорошо знающий местность, а также наблюдатель, следящий за направлением распространения огня и падающими деревьями. Выходить из зоны лесного пожара нужно в наветренную сторону, используя открытые пространства — просеки, поляны, дороги, реки. При необходимости прохода через зону горения следует задержать дыхание, чтобы при вдохе не ожечь дыхательные пути. Загоревшуюся одежду следует тушить водой, а также набрасыванием брезента или других материалов.

Особой осторожности требует тушение подземных пожаров, ибо можно провалиться в горящий торф. Поэтому передвигаться по торфяному полю следует только группами, а возглавляющий группу должен постоянно прощупывать шестом торфяной грунт по направлению движения.

В зоне действия пожара запрещается устраивать ночлег. Место отдыха и ночлега должно располагаться не ближе 400 м от распространяющейся части пожара и ограждаться минерализованными покосами шириной не менее 2 м.

Население района, в котором возникли лесные или торфяные пожары, оповещаются о возникновении пожара, направлении его движения и опасности распространения на жилой сектор и другие объекты.

При этом выполняются следующие меры предосторожности: увеличиваются противопожарные просветы между лесом и границами застройки путем вырубki деревьев и кустарников; устраиваются широкие минерализованные полосы вокруг поселков и отдельных строений; создаются запасы воды и песка. Одновременно подготавливаются к эвакуации или складироваться в безопасных местах имущество, готовится к выводу или выводится из зоны угрозы домашний скот. Имущество может быть сохранено в защищенных от возгорания землянках и просто засыпанных сверху грунтом земляных ямах.

При угрозе приближения огня к строениям производится эвакуация нетрудоспособного населения — детей, стариков, больных, инвалидов, беременных женщин. На случай общей эвакуации жители заблаговременно собирают наиболее ценные и необходимые вещи, документы, подготавливают личный транспорт.

3.9. МАССОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЮДЕЙ, ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Инфекционные болезни людей

Это заболевания, вызываемые болезнетворными микроорганизмами и передающиеся от зараженного человека или животного к здоровому. Такие болезни появляются в виде эпидемических очагов.

Эпидемический очаг — место заражения и пребывания заболевшего, окружающие его люди, животные, территория, в пределах которой возникло заражение людей возбудителями инфекционных болезней.

Эпидемический процесс — это явление возникновения и распространения инфекционного заболевания среди людей, представляющее собой непрерывную цепь последовательно возникающих однородных заболеваний. Эпидемический процесс может быть в форме экзотической и эпидемической заболеваемости.

Интенсивность заболеваемости характеризуется такими понятиями, как:

- *спорадическая заболеваемость* — единичные или немногие случаи проявления инфекционной болезни, обычно не связанные между собой единым источником возбудителя инфекций;

- *эпидемическая вспышка* — ограниченный во времени и по территории резкий подъем заболеваемости, связанный с одномоментным заражением людей;

- *эпидемия* — широкое распространение инфекционной болезни, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости;

- *пандемия* — необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам, с охватом ряда стран, целых континентов и даже всего земного шара.

Эпидемический процесс включает следующие понятия:

- *заболеваемость* — это отношение числа заболеваний за определенный период времени (месяц, год) к числу жителей данного района, города. Заболеваемость рассчитывается на 1000, 10 000 или 100 000 человек;

- *смертность* — число смертей от данного заболевания, рассчитанное на 1000, 10 000 или 100 000 человек;

- *летальность* — процент умерших от числа заболевших данным инфекционным заболеванием.

Возникновение и поддержание эпидемического процесса возможно при наличии трех факторов:

- *источника инфекции* (зараженные люди и животные);

- *механизма передачи* (выделение возбудителя из зараженного организма, пребывание его в течение какого-то времени во внешней среде и затем внедрение в организм здорового человека);

- *восприимчивости человека* (биологическое свойство тканей организма человека или животного быть оптимальной средой для размножения возбудителя и отвечать на его внедрение инфекционным процессом).

Существенное влияние на активность эпидемического процесса оказывают:

- *социальные факторы* — плотность населения, жилищные условия, санитарно-коммунальное благоустройство населенных мест, материальное благосостояние, усло-

вия труда, культурный уровень населения, миграционные процессы, состояние здравоохранения;

- *природные условия* — климат, ландшафт, животный и растительный мир, наличие природных очагов инфекционных заболеваний, стихийные бедствия.

Особо опасные инфекционные болезни людей

Это болезни, которые могут вызвать эпидемии и характеризуются высокой летальностью.

Чума — острое инфекционное заболевание, возбудитель — чумная палочка, устойчивая во внешней среде. Источник инфекции — грызуны. Передатчик инфекции от грызунов — блоха. Пути передачи: алиментарный, воздушно-капельный, трансмиссивный, контактный. Инкубационный период до 6 дней. Чумная палочка выделяется человеком с мокротой, экскрементами, гноем из бубонов. Чума может протекать в бубонной, легочной, септической, желудочно-кишечной и кожной формах. Заболевание начинается внезапно, независимо от клинической формы. Сильный озноб, температура повышается до 39 °С, сильная головная боль, в тяжелых случаях бред, галлюцинации. Жители подвергаются обсервации и карантину. В очаге проводится дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Холера — острое инфекционное заболевание, вызываемое холерным эмбрионом. Источник инфекции — люди, выделяющие возбудителя во внешнюю среду с экскрементами. Главным путем распространения холерного вибриона является заражение воды выделениями здоровых носителей возбудителя или больными со стертыми и латентными формами болезни, а также употребление зараженной пищи, грязные руки, мухи.

Типичная форма холеры характеризуется внезапным возникновением обильного поноса и рвоты, приводящих к сильному обезвоживанию организма, резкому нарушению кровообращения, прекращению мочеотделения, снижению кожной температуры, появлению судорог, глубокому нарушению обмена веществ и угнетению функции центральной нервной системы вплоть до развития комы.

Желтая лихорадка — острое инфекционное заболевание, вызываемое специфическим вирусом и передающееся комарами строго определенных видов. Различают две формы желтой лихорадки.

Первая — лихорадка влажных джунглей, вторая — классическая городская, являющаяся антропонозным заболеванием. Источник инфекции — больной человек, от которого вирус попадает в организм комара, где сохраняется в течение всего периода его жизни. Вирус передается здоровому человеку при укусе зараженного комара.

Желтая лихорадка характеризуется резкими явлениями общей интоксикации, лихорадкой, желтухой, геморрагическим синдромом и поражением почек.

Классификация инфекционных болезней весьма обширна и многообразна. Наиболее общепринятые классификационные признаки следующие.

1. По локализации:

- *кишечные инфекции* — брюшной тиф, холера, дизентерия, сальмонеллез и др.;
- *инфекции дыхательных путей* — корь, оспа, дифтерия, скарлатина, коклюш, грипп и др.;
- *кровяные, или трансмиссионные инфекции* — малярия, сыпной тиф, энцефалит и др.;
- *инфекции наружных покровов* — чесотка, лишай, конъюнктивит, столбняк, сибирская язва, гонорея и др.

2. По виду возбудителя: вирусные болезни, риккетсиозы, бактериальные инфекции, протозойные болезни, гельминтозы, тропические микозы, болезни системы крови.

3. По способу проникновения в организм человека:

- *контактные инфекции* — при соприкосновении;
- *элементарные инфекции* — через рот, с водой, пищей;
- *воздушно-капельные* — через воздух, с капельками слюны, слизи;
- *кровяные* — при укусах членистоногих переносчиков.

4. По клиническим проявлениям: явные, стертые и бессимптомные инфекционные болезни.

5. По характеру протекания: молниеносное, острое и хроническое течение болезней.

Особо опасные инфекционные болезни животных

Инфекционные болезни животных — группа болезней, имеющая такие общие признаки, как наличие специфического возбудителя, цикличность развития, способность пе-

редаваться от зараженного животного здоровому и принимать эпизодическое распространение. По широте распространения эпизодический процесс может протекать в форме спорадической заболеваемости, эпизоотии и панзоотии.

К наиболее распространенным инфекционным болезням животных относятся следующие.

Ящур — высококонтагиозная остро протекающая вирусная болезнь парнокопытных домашних и диких животных, характеризующаяся лихорадкой и автозными (язвенными) поражениями слизистой оболочки ротовой полости, кожи, вымени и конечностей. Чаще всего болеет крупный рогатый скот, свиньи, менее чувствительны овцы и козы. Больные животные выделяют вирус с молоком, слюной, калом, мочой, в результате чего происходит инфицирование помещений, пастбищ, источников, кормов. Человек тоже может быть переносчиком вируса после соприкосновения с больными животными. На неблагополучное хозяйство или населенный пункт накладывают карантин.

Классическая чума свиней — высокозаразная вирусная болезнь. Ею болеют только домашние и дикие свиньи. Заражение происходит при совместном содержании больных животных со здоровыми. Заболеваемость при контакте достигает 95–100 %, а летальность — 60–100 %. Заболевших животных убивают, а трупы сжигают.

Псевдочума птиц — высококонтагиозная вирусная болезнь птиц из отряда куриных, характеризующаяся поражением органов дыхания, пищеварения и центральной нервной системы. Источником инфекции являются больные со всеми экскрементами, яйцами и выдыхаемым воздухом. Заражение происходит через корм, воду, воздух при совместном содержании больной и здоровой птицы. Эта болезнь чаще всего проявляется в виде эпизоотий, обычно в летне-осенний период. Заболеваемость высокая — до 100 %, летальность — 60–90 %.

По эпизоотологической классификации все инфекционные болезни животных делят на пять групп:

1) *элементарные инфекции* — сибирская язва, ящур, сеп, бруцеллез;

2) *респираторные инфекции* — парагрипп, энзоотическая пневмония, оспа овец и коз, чума плотоядных;

3) *трансмиссивные инфекции* — энцефаломиелиты, туляремия, инфекционная анемия лошадей;

4) *инфекции наружных покровов* — столбняк, бешенство, оспа коров;

5) *неклассифицированная группа* — невыясненные пути заражения.

Особо опасные болезни растений

Болезни растений — это нарушение нормального обмена веществ в клетках органов и целого растения под влиянием фитопатогена или неблагоприятных условий среды, приводящее к снижению продуктивности растений или к полной их гибели. Фитопатоген — возбудитель болезни растений, выделяет биологически активные вещества. Для оценки масштабов заболеваний растений применяют следующие понятия:

- *эпифитотия* — распространение инфекционных болезней на значительные территории в течение определенного времени;

- *панфитотия* — массовые заболевания, охватывающие несколько стран и континентов.

Наиболее опасными болезнями растений являются:

- *стеблевая ржавчина пшеницы и ржи* — поражает преимущественно стебли и листовые влагалища злаков;

- *желтая ржавчина пшеницы* — распространенное и вредоносное грибковое заболевание. Кроме пшеницы гриб поражает ячмень, рожь и другие виды злаков. Урожай зерна может снижаться до 50 %, а в годы с мягкой зимой, теплой весной и влажным прохладным летом недобор урожая может достигать 90 %;

- *фитофтороз картофеля* — ведет к гибели пораженной ботвы в период образования клубней и их гниения в земле. Возбудитель болезни — гриб, который в течение зимы сохраняется в клубнях. Заболевание обычно начинается во второй половине лета. Потери достигают более 20 %.

Все патологические изменения в растениях проявляются в разнообразных формах и подразделяются на основные типы: гнили, мумификацию, увядание, некрозы, налеты, наросты.

3.10. ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ОЧАГЕ ИНФЕКЦИОННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

С целью предупреждения распространения инфекционных заболеваний и ликвидации возникшего очага проводится комплекс изоляционно-ограничительных мероприятий, называемых *обсервацией* и *карантином*. Последние предусматривают выполнение следующих правил:

- нельзя без специального разрешения покидать место жительства;

- избегать места большого скопления людей и без крайней необходимости не выходить из дома;

- себе и всем членам семьи дважды в сутки измерять температуру тела. При ее повышении и плохом самочувствии изолировать себя от окружающих, перейти в отдельную комнату или отгородиться ширмой;

- о заболевании срочно сообщить в медицинское учреждение;

- ежедневно обязательно проводить влажную уборку с использованием дезинфицирующих растворов;

- сжигать мусор и уничтожать грызунов и насекомых, возможных переносчиков заболеваний;

- соблюдать правила личной гигиены, тщательно мыть руки с мылом;

- пить только кипяченую воду, сырые овощи и фрукты после мытья обдавать кипятком;

- заболевшему выделить отдельную постель, полотенце, посуду, а при уходе за больным надевать ватно-марлевую повязку, халат, косынку;

- два раза в день там, где находится больной, проводить влажную уборку с применением дезинфицирующих средств;

- лицам, имеющим контакт с больными, запрещается выходить на работу, посещать другие квартиры;

- после госпитализации больного в квартире необходимо провести заключительную дезинфекцию: постельное белье и посуду необходимо прокипятить в 2 %-ном растворе питьевой соды в течение 15 мин или замочить на 2 ч в 2 %-ном растворе хлорамина или осветленного раствора хлорной извести. Затем посуду обмыть горячей водой, белье прогладить, помещение проветрить.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Аварии, катастрофы, пожары и другие бедствия за последние годы оказывают всевозрастающее негативное воздействие на социально-экономическую обстановку. Причиной ЧС техногенного характера, как правило, является, во-первых, усложнение современного производства, т. е. на малых площадях концентрируется большое количество энергетических мощностей, во-вторых, низкая производственная дисциплина, нарушение правил эксплуатации техники, транспорта, приборов и оборудования. По характеру явлений аварии подразделяют на шесть групп: аварии на химически опасных объектах; радиационно опасных объектах; пожаро- и взрывоопасных объектах; гидродинамически опасных объектах; транспорте; коммунально-энергетических сетях.

4.1. АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ И ГРУППЫ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Обладая огромными возможностями, химия создает невиданные природе материалы, умножает плодородие почвы, облегчает труд человека, экономит его время, одевает и лечит его. Это является причиной широкой химизации народного хозяйства, бурного развития химической промышленности. В данной связи растут объемы производства, использования, хранения и перевозок химических продуктов, в том числе и сильнодействующих, что увеличивает опасность возникновения химически опасных аварий, связанных с выбросами, утечками ядовитых веществ.

Аварийные выбросы сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) могут произойти при повреждениях и разрушениях емкостей при хранении, транспортировке или переработке. Кроме того, некоторые нетоксичные вещества в определенных условиях (взрыв, пожар) в результате

химической реакции могут образовать СДЯВ. В результате аварии происходит не только заражение приземного слоя атмосферы, но и заражение водных источников, продуктов питания, почвы.

Химически опасный объект (ХОО) — предприятие народного хозяйства, при аварии или разрушении которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений СДЯВ.

Зона химического заражения — территория, зараженная СДЯВ, опасными для жизни людей.

Очаг поражения — территория, в пределах которой в результате аварии на ХОО произошли массовые поражения людей, животных, растений.

Токсичность — свойство веществ вызывать отравления (интоксикацию) организма. Характеризуется дозой вещества, выражающей ту или иную степень отравления.

Токсодоза — количественная характеристика токсичности СДЯВ, соответствующая определенному уровню поражения при его воздействии на живой организм. Средняя смертельная токсодоза вызывает смертельный исход у 50 % пораженных.

Концентрация — количественная характеристика содержания СДЯВ в зараженном воздухе. Она определяется количеством СДЯВ (в единицах массы) к единице объема воздуха и измеряется в г/м^3 или мг/л .

Аварии на химических объектах делят на первую и вторую категории.

Первая категория — аварии в результате взрывов, вызвавших разрушение технологической схемы инженерных сооружений производства, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, и для восстановления ее производства требуются затраты на капитальный ремонт.

Вторая категория — аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное оборудование, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, требуется капитальный ремонт.

По степени опасности классификация аварий на ХОО представлена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Классификация аварий по степени опасности на ХОО

№ п/п	Степень опасности аварии	Характеристика аварии
1	Частная	Авария, либо не связанная с выбросом СДЯВ, либо произошла незначительная утечка ядовитых веществ
2	Объектовая	Авария, связанная с утечкой СДЯВ из технологического оборудования или трубопроводов. Глубина пороговой зоны менее радиуса санитарно-защитной зоны вокруг предприятия
3	Местная	Авария, связанная с разрушением большой единичной емкости или целого склада СДЯВ. Облако достигает зоны жилой застройки, проводится эвакуация из ближайших жилых районов и другие соответствующие мероприятия
4	Региональная	Авария со значительным выбросом СДЯВ. Наблюдается распространение облака вглубь жилых районов
5	Глобальная	Авария с полным разрушением всех хранилищ со СДЯВ на крупных химически опасных объектах. Это возможно в случае диверсии, военного времени или в результате стихийного бедствия

В настоящее время в промышленности и сельском хозяйстве человек использует десятки тысяч различных химических соединений, причем ежегодно это количество увеличивается на 200–1000 новых веществ.

По степени токсичности при ингаляционном и пероральном путях поступления в организм химические вещества можно разделить на следующие группы (табл. 4.2).

Следует отметить, что особую группу веществ составляют **пестициды** — препараты, предназначенные для борьбы с вредителями сельского хозяйства, сорняками. Многие из этих соединений весьма токсичны для человека. По химическому строению пестициды можно разделить:

- на **фосфорорганические соединения** (паратион, диметилтоксидихлорвинилфосфат, карбофос, хлорофос и др.);

Таблица 4.2

Группы токсичности химических веществ

№ п/п	Группа токсичности	LC ₅₀ *, или частично смертельная концентрация, мг/л	LD ₅₀ **, или частично смертельная доза, мг/кг	Химические вещества
1	Чрезвычайно токсичные	Ниже 1	Ниже 1	Органические и неорганические соединения мышьяка, ртути, кадмия, свинца, таллия, цинка; вещества, содержащие цианогруппу; — синильная кислота и ее соли, нитриты, органические изоцианаты
2	Высоко-токсичные	1–5	1–50	Соединения фосфора (хлорид фосфора, оксихлорид фосфора фосфин); фторорганические соединения (фторуксусная кислота и ее эфиры, фторэтанол); галогены (хлор, бром), аллиловый спирт; фосген
3	Сильно-токсичные	6–20	51–500	Минеральные и органические кислоты (серная, азотная, фосфорная, уксусная); щелочи (аммиак, натронная известь, едкое кали); соединения серы (диметил сульфат, сероуглерод); хлор- и бромзамещенные углеводороды (хлористый и бромистый метил); нитро- и аминосоединения (гидроксиламин, гидрозин, анилин, амилнитрат, нитробензол, нитротолуол)
4	Умеренно токсичные	21–80	501–5000	Вещества, которые не представляют особой химической опасности
5	Мало-токсичные	81–160	5001–15 000	Вся остальная основная масса химических соединений

*LC₅₀ — средняя смертельная концентрация, вызывающая смертельный исход у 50 % пораженных.

**LD₅₀ — средняя смертельная токсическая доза при энтеральном пути поступления, вызывающая смертельный исход у 50 % пораженных.

- **карбонаты** (севин, карботион и др.);
- **хлорорганические соединения** (ДДТ, дильдрин, гексахлоран и др.);
- **производные феноксиуксусной кислоты** (2, 4-дихлорфеноксиуксусная кислота — 2,4-Д; 2, 4, 5-трихлорфеноксиуксусная кислота — 2, 4, 5-Т);
- **производные дипиридила** (паракват, дикват и др.);
- **органические нитросоединения** (динитроортокрезол — ДНОК, динитрофенол — ДНФ) и т. д.

Большинство из вышеперечисленных химических веществ, в том числе и малотоксичных, может стать причиной тяжелого поражения человека. Однако привести к массовым поражениям могут не все опасные химические вещества (ОХВ), включая даже чрезвычайно и высокотоксичные.

Лишь часть химических веществ при сочетании определенных токсических и физико-химических свойств, таких, как высокая токсичность, при действии через органы дыхания и кожные покровы, крупномасштабность производства, потребления, хранения или перевозок, а также способность переходить в аварийных ситуациях в основное поражающее состояние (пар или аэрозоль), может стать причиной массовых поражений людей. Эти ОХВ ранее относили к СДЯВ, а теперь в соответствии с ГОСТом Р22.05—95 — к аварийно химически опасным веществам (АХОВ).

Под АХОВ следует понимать ОХВ, применяемые в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которых может произойти заражение окружающей среды в концентрациях, поражающих живые организмы.

По воздействию на организм человека АХОВ можно разделить на шесть групп (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Классификация АХОВ по воздействию на организм человека

Группа	Воздействие на организм человека	Химические вещества
1	2	3
1	Удушающее	• С выраженным прижигающим действием (хлор, треххлористый фосфор, оксихлорид фосфора) • Со слабым прижигающим действием (фосген, хлорциклин, хлорид серы, гидрозин)

Окончание табл. 4.3

1	2	3
2	Общеядовитое	Оксид углерода, синильная кислота, водород мышьяковистый, динитрофенол, динитрофторкрезол, этиленхлоргидрин, акролеин
3	Удушающее и общеядовитое	Сернистый ангидрид, сероводород, оксиды азота, акрилонитрил
4	Нейротропное	Метилмеркаптан, оксид этилена, сероуглерод, фосфорорганические соединения
5	Удушающее	Аммиак, ацетонитрил, кислота бромисто-водородная, метил бромистый, метил хлористый
6	Нарушение обмена веществ	Диметилсульфат, диоксин, формальдегид

4.2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ОБЩИЙ ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ СДЯВ

Источниками повышенной химической опасности на территории Республики Беларусь могут быть такие крупные химические предприятия, как «Полимир» (г. Новополоцк), «Азот» (г. Гродно), «Водоканал» (г. Минск), предприятия и организации, использующие в производственной деятельности СДЯВ, а также железнодорожный транспорт, который перевозит химически опасную продукцию через территорию нашего государства. Например, через станции Степянка, Минск-Сортировочная ежемесячно проходят до 900 вагонов с опасными грузами.

На территории Беларуси расположены более 300 химически опасных объектов с большим количеством сильнодействующих веществ.

Химические объекты разделяются на четыре степени опасности (табл. 4.4).

Таблица 4.4
Степень опасности ХОО в Республике Беларусь

Степень опасности	Количество населения, попадающего в зону заражения (тыс. человек)	Количество объектов
1	Более 75	3
2	40–75	11
3	Менее 40	221
4	Когда зона заражения не выходит за пределы объекта	111

В Минске имеется 41 ХОО, где в производстве используются: аммиак — 292 т, хлор — 43, соляная кислота — 141, серная кислота — более 100, хлористый метилен — 57 т. В зонах возможного химического заражения в г. Минске проживает более 21% всего населения города. Наиболее токсичные и распространенные СДЯВ на территории Беларуси представлены в табл. 4.5.

Таблица 4.5
Физико-химические свойства некоторых СДЯВ, способы защиты и помощи пострадавшим

Физико-химические свойства СДЯВ	Способы защиты и помощи пострадавшим
1	2
Ртуть (Hg)	
Блестящий, серебристо-белый, жидкий, тяжелый металл. Заметно испаряется при комнатной температуре. Растворяет золото, серебро, цинк и т. д., образуя твердые растворы (амальгамы). Ртуть широко применяется в электротехнике, электронике, приборостроении, металлургии, химии (термометры, барометры, реле, электрические звонки, лампы дневного света, кварцево-ртутные лампы), производстве хлора и щелочей, для получения металлов высокой частоты, как катализатор в органической химии	При работе со ртутью и использовании приборов, содержащих ее, в условиях производства и быта должны соблюдаться профилактические мероприятия, изложенные в нормативных документах: • ГОСТ 12.3.031-83 «Работа со ртутью. Требования безопасности» • по ГОСТу 12.4.034-85 ртуть и содержащие ее вещества относятся к 4-й группе веществ (парогазовоздушные смеси) Для защиты органов дыхания от паров ртути применяются: • респиратор газопылезащитный «Лепесток» (40 ПДК);

Продолжение табл. 4.5

1	2
Удельный вес 13 546 кг/м ³ , температура плавления — 38,97 °С, температура кипения +357,25 °С ПДК паров ртути для: • воздуха рабочей зоны — 0,01 мг/м ³ • атмосферного воздуха — 0,0003 мг/м ³ • воды — 0,0005 мг/л Ртуть весьма токсична. В организме человека блокирует биологически активные группы белковой молекулы, вызывая острые и хронические отравления. Оказывает поражающее действие на все органы и системы Отравление вызывает повышенную утомляемость, общую слабость, сонливость, апатию, эмоциональную неустойчивость, головную боль, ослабление памяти, синюху, потливость, повышение температуры, воспалительные процессы в полости рта, боли в желудочно-кишечном тракте, тошноту, рвоту, поражение почек, дрожание рук, языка, ног	• респиратор фильтрующий противогазный РПГ-67 (15 ПДК, две рабочие смены); • противогаз промышленный большого габарита (коробка без аэрозольного фильтра, защитное действие 100 ч) Демеркуризация включает механическую уборку видимых количеств металлической ртути Применяют специальные ловушки с резиновой грушей, полоски или кисточки из белой жести Собирают также капельки ртути с помощью лейкопластыря, пасты из глины, влажной слабопроклеенной или непроклеенной бумаги Химическая очистка: применяют раствор марганцевокислого калия и соляной кислоты, 1 л которого содержит 2 г перманганата калия и 5 мл соляной кислоты Рекомендуется применять также раствор сульфида натрия — в виде 5–10 %-ного водного раствора, хлорид железа (20 %-ный раствор) Хранение ртути: • стальные баллоны не более 35 кг в каждом • толстостенные стеклянные или керамические баллоны вместимостью 500 мл с металлической гофрированной пробкой, куда заливается 5 кг ртути • основной способ хранения — запаянные стеклянные ампулы по 30–40 мл, которые помещают в сварные стальные коробки Нельзя хранить: • в бьющих, колбах • в любой открытой посуде

1	2
	При обнаружении разлитой ртути об этом необходимо сообщить: • руководителю предприятия или ЖРЭО • в штаб ГО района • центр гигиены и эпидемиологии • отдел внутренних дел
Аммиак (NH_3)	
Химическое соединение азота с водородом, бесцветный газ с характерным резким запахом, раздражающим слизистые оболочки Применяется для производства азотной кислоты, нитрата и сульфата аммония, жидких удобрений, мочевины, соды, при крашении тканей, в качестве хладагента в холодильниках. В медицинской практике аммиак применяется при обморочных состояниях или отравлении алкоголем, как дезинфицирующее средство для мытья рук, как отвлекающее средство при хронических артритах и невралгиях, а также как отхаркивающее при приеме внутрь и в виде примочек при укусах насекомых и змей Бесцветный газ с удушающим резким запахом (порог восприимчивости 37 мг/м³) и едким вкусом. Плотность аммиака — 0,771 г/л. При давлении 9·10⁵ н/м² сжижается при комнатной температуре. Аммиак хорошо адсорбируется активированным углем. Хорошо растворим в воде, растворим также в эфире и других органических растворителях. Пределы взрывоопасных концентраций в воздухе 15—28 %. На воздухе аммиак быстро переходит в $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ или поглощается	При попадании в глаза аммиачного раствора их следует немедленно промыть проточной водой или 0,5—1 %-ным раствором квасцов и применить вазелиновое или оливковое масло При резких болях закапать 1—2 капли 1 %-ного раствора новокаина или 1 каплю 0,5 %-ного раствора дикаина с адреналином (1 : 1000) Надеть очки-консервы В последующем закапывать 1—2 капли 30 %-ного сульфацилнатрия (альбуцида) При попадании аммиака на кожу: • немедленно смыть сильной струей воды • наложить примочку из 5 %-ного раствора уксусной или лимонной кислоты При отравлении аммиаком через дыхательные пути необходимы: • свежий воздух, ингаляция подкисленным теплым паром (несколько кристаллов лимонной кислоты с добавлением уксуса) • теплое молоко с боржомом или содой • при удушье — кислород (вдыхать до уменьшения одышки или цианоза) • при спазме голосовой щели — тепло на область шеи, теплые

1	2
влажностью, 10 %-ный раствор аммиака в воде называется нашатырным спиртом. Из водного раствора аммиак легко выделяется, особенно при нагревании. Водный раствор имеет щелочную реакцию вследствие образования гидрата оксида аммония NH_4OH. В продажу аммиак поступает в виде водных растворов, содержащих 28—29 % аммиака или сжиженного аммиака в стальных цилиндрах. Жидкий аммиак при испарении поглощает большое количество тепла. Транспортируют аммиак в цистернах и стальных баллонах, окрашенных в желтый цвет с надписью «Аммиак» Острое отравление. Порог рефлекторного действия для человека — 25 мг/м³. Ощущение раздражения наблюдается при 100 мг/м³. Работа невозможна при 350 мг/м³ и выше. При острых отравлениях появляется насморк, першение и боль в горле, слюнотечение, осиплость голоса, гиперемия слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз. При тяжелых отравлениях присоединяется чувство стеснения и боли в груди, сильный приступообразный кашель, удушье, головная боль, боль в желудке, рвота, задержка мочи. Наступает резкое расстройство дыхания и кровообращения. Возможен ожог слизистой оболочки верхних дыхательных путей и развитие явления воспаления легких. После действия очень высоких концентраций пострадавшие иногда сильно возбуждены, находятся в состоянии буйного бреда, не	водные ингаляции, атропин (подкожно 1 мл 0,1 %-ного раствора), при необходимости — трахеотомия • при нарушениях или остановке дыхания — искусственное дыхание • сердечные средства по показаниям (кофеин — 10 %-ный по 1 мл подкожно, кордиамин — 25 %-ный по 1 мл подкожно), успокаивающие средства (настойка валерианы или настойка травы пустырника по 30 капель 3 раза в день) • лечение и профилактика отека легких Профилактика отравления аммиаком ПДК аммиака в воздухе производственных помещений 20 мг/м³, а в атмосферном воздухе — 0,2 мг/м³. Поражающая концентрация при 6-часовой экспозиции — 210 мг/м³, а смертельная — при 30-минутной экспозиции — 7000 мг/м³. Фильтрующие противогазы ГП-5 защищают от аммиака не более 20 мин. Время защитного действия промышленного противогаза марки КД или ПМ составляет 120 мин. Противогазы должны сменяться немедленно при ощущении самого слабого запаха. Для защиты органов дыхания можно использовать любую ткань, смоченную в воде. Это снижает количество вдыхаемого газа, а следовательно, и тяжесть поражения. При движении облака паров аммиака необходимо: • использовать противогаз с дополнительным патроном ДПГ-3

1	2
способны стоять. Наблюдаются резкие расстройства дыхания и кровообращения; в ближайшие минуты или часы после отравления может наступить смерть от сердечной слабости или остановки дыхания. Чаще смерть наступает через несколько часов или дней после отравления от отека гортани или легких. При попадании аммиака на кожу или слизистые оболочки возможен химический ожог глаз, верхних дыхательных путей и кожи. Последствиями перенесенного острого отравления могут быть: помутнение хрусталика, роговицы, охриплость или полная потеря голоса, хронический бронхит, эмфизема легких, кровохарканье, снижение интеллектуального уровня с выпадением памяти, понижением тактильной и болевой чувствительности	• противогазовые респираторы РПГ-67 или РУ-60М с коробками КД и К • надеть ватно-марлевую повязку, смоченную водой, лучше в 5 %-ном растворе лимонной кислоты

Хлор (Cl₂)

В свободном состоянии хлор представляет собой двухатомный газ желто-зеленого цвета с резким запахом. Хлор применяется в медицине как дезинфицирующее средство. Используется для обеззараживания питьевой воды. В годы Первой мировой войны хлор был применен немецкими войсками против французской армии в качестве отравляющего вещества, обладающего удушающим действием. Он используется также для получения пластмасс, инсектицидов, растворителей, дезинфицирующих, отбеливающих, моющих средств; в производстве глицерина, оксида этилена

При попадании в глаза жидкого хлора и хлорсодержащих препаратов необходимо:

- промыть глаза проточной водой или 2 %-ным раствором гидрокарбоната натрия или тиосульфата натрия
- при болях — закапать 1–2 капли 1%-ного раствора новокаина или 0,5 %-ного раствора дикаина
- закапать 1–2 капли 30 %-ного сульфацил-натрия

При попадании на кожу:

- смыть струей воды или применить щелочные растворы (сода, бора)

При отравлении хлором через дыхательные пути необходимо:

1	2
Хлор получают методом электролиза поваренной соли: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ Порядковый номер хлора 17, атомная масса 35,453. Температура плавления — 101,3 °С; температура кипения — 34,05 °С. Легко сжижается в маслянистую жидкость с плотностью 1,553 (–35 °С). Весьма реакционноспособен. В воде частично гидролизуется до HCl и HOCl. Следовательно, даже зимой жидкий хлор может испаряться. Ввиду того что хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха, облако хлора будет стелиться по земле; 1 кг жидкого хлора образует 316 л газа Острое отравление развивается при вдыхании газообразного хлора, который реагирует с влажной на слизистой оболочке дыхательных путей, образует соляную кислоту, оказывающую непосредственное токсическое действие на организм. В механизме токсического действия хлора большое значение имеют рефлекторные влияния, возникающие в результате неспецифического раздражения рецепторов слизистой оболочки дыхательных путей, которые вызывают сокращения мышц трахеи и бронхов, а также ряд изменений рефлекторного характера в деятельности сердца, дыхательного и сосудодвигательного центров. Симптомы рефлекторного действия — кашель, першение в горле, слезотечение — всегда сопутствуют начальной фазе интоксикации хлором.	• пострадавшего как можно быстрее вынести из зоны поражения, обеспечить приток свежего воздуха, покой, тепло, освободить от одежды, стесняющей дыхание • своевременно применить индивидуальные средства защиты, если хлор продолжает поступать в воздух • при легкой и средней формах тяжести острого отравления использовать ингаляцию увлажненным кислородом (с содержанием кислорода в дыхательной смеси 40–60 %) • глаза, нос, рот промыть 2 %-ным раствором питьевой соды • обильное питье 2 %-ного раствора питьевой соды или промывание им желудка • использовать ингаляцию противоспазмическими средствами (этиловым спиртом) • принять меры по борьбе с начинающимся отеком легких (внутривенно ввести хлорид кальция — 1 мл 10 %-ного раствора, эуфиллин — 10 мл 2,4 %-ного раствора внутривенно, морфин — 1 мл 1 %-ного раствора подкожно, атропин — 1 мл 0,1 %-ного раствора подкожно) • госпитализировать пораженных и провести патогенетическое (борьба с отеком легких) и симптоматическое лечение Профилактика отравления хлором ПДК хлора в воздухе производственных помещений составляет 1 мг/м³. Концентрация хлора в воздухе 100–200 мг/м³ при

1	2
Выделяют 4 клинические формы острого отравления хлором: молниеносную, тяжелую, средней тяжести и легкую. Отравление высокими концентрациями может привести к молниеносной смерти из-за рефлекторного торможения дыхательного центра. Пострадавший задыхается, лицо синее, сознание теряется, движения неkoordinированы, пульс становится частым, затем нитевидным, возникают конвульсивные движения рук и ног. Пострадавшие погибают в течение нескольких минут при явлениях быстро нарастающего удушья. Смертельный исход объясняется химическим ожогом легких. При тяжелой форме отравления хлором отмечается кратковременная рефлекторная остановка дыхания. Вскоре появляется частое поверхностное неритмичное дыхание, развиваются явления сердечно-сосудистой недостаточности. Сознание отсутствует. Слизистые губ и рта приобретают зеленовато-синий цвет. Смерть наступает через 5–25 мин, причем остановке сердца предшествует прекращение дыхания с последующими судорожными сокращениями дыхательных мышц. При отравлении хлором средней тяжести сознание у пострадавших сохраняется. После кратковременной рефлекторной остановки в момент воздействия хлора дыхание восстанавливается, но приобретает судорожный неритмичный поверхностный характер. В течение первых двух ча-	15-минутном воздействии смертельна. Фильтрующие противогазы ГП-5, особенно промышленные противогазы марки «В», «М» или «БКФ», «СЭХ», надежно защищают от хлора. Необходимо провести дегазацию — раствором щелочей, гашеной известью гипосульфита натрия; нейтрализацию — большим количеством воды. При движении облака паров хлора необходимо: • надеть противогазы взрослым — ГП-5, детям — ПДФ-7, ПДФ-2Ш (Д) • надеть противогазовые респираторы РПГ-67 или РУ-60М с поглотительным патроном марки В • в крайнем случае надеть ватно-марлевую повязку, смоченную в воде, а лучше в 2 %-ном растворе питьевой соды

1	2
сов после вдыхания хлора развиваются ларингоспазм и приступы удушья. Сердечные сокращения неритмичны, пульс частый, поверхностный. Пострадавшие отмечают жжение и резь в глазах, блефароспазм, боль за грудиной, слезотечение, приступы мучительного судорожного кашля. Через 2–4 ч после вдыхания хлора у большинства пострадавших развивается отек легких. В моче определяется белок, единичные эритроциты, лейкоциты; в крови — умеренный лейкоцитоз. Явления химического ожога слизистой оболочки верхних дыхательных путей у пострадавших постепенно стихают. При легкой степени острого отравления хлором отмечаются кашель, чувство жжения в носоглотке, явления дыхательной и сердечной недостаточности, которые в течение нескольких суток исчезают или значительно уменьшаются. Отек легких развивается редко	Оксид углерода (СО) Бесцветный газ, без запаха. Встречается везде, где существуют условия для неполного сгорания веществ, содержащих углерод. Оксид углерода входит в состав газов, выделяющихся в процессах выплавки и переработки черных и цветных металлов, выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, при взрывах некоторых природных газов. Например, пороховые газы содержат до 50 % угарного газа, выхлопные газы автомобилей — 1–13,7; табачный дым — 0,5–1; доменный При оказании первой помощи: • пострадавшего в лежачем положении следует скорее вынести на свежий воздух, освободить от стесняющей дыхание одежды, придать удобное положение, покой • пострадавшему необходимо длительно вдыхать кислород, вытесняющий оксид углерода из соединения с гемоглобином, первые 3 ч — кислород высокой концентрации (75–80 %), затем перейти на концентрации 40–50 %

1	2
газ — 30 % угарного газа. Оксид углерода применяется как одно из исходных соединений, лежащих в основе современной промышленности органического синтеза. Используется для восстановления металлов из оксидов, получения карбониллов, металлов, фосгена, серооксида углерода, ароматических альдегидов, муравьиной кислоты, метилового спирта, получения синтетического бензина, в составе генераторного газа используется как топливо в различных производствах. Масса оксида углерода 1 л равна 1,25 г, температура плавления — 205 °С, температура кипения — 191,5 °С, плотность — 0,97. Горит синим пламенем при температуре 700–1000 °С. В обычных условиях не реагирует с водой, кислотами и щелочами. Острое отравление оксидом углерода развивается чаще всего при концентрациях его в воздухе, превышающих 100–200 мг/м³, а отравление с коллапсом — при концентрациях 400–600 мг/м³ через 2–5 ч. При более высоких концентрациях отравление развивается через несколько минут. Оксид углерода обладает сродством к двухвалентному железу гемоглобина, которое почти в 300 раз превосходит сродство гемоглобина к кислороду, что и обуславливает его токсическое действие на организм. Оксид углерода, вытесняя кислород из его соединений с гемоглобином, образует карбоксигемоглобин, что нарушает транспорт кислорода в ткани и ведет к развитию кислородной недостаточности — гипоксии.	• давать нюхать на ватке нашатырный спирт • в легких случаях отравления предложить кофе, крепкий чай • при тошноте и рвоте давать чайными ложками 0,5 %-ный раствор новокaina • подкожно ввести кофеин (10 % — 1 мл), камфору (20 % — 2 мл) • в тяжелых случаях эффективна гипербарическая оксигенотерапия в течение 40–90 мин при общем давлении 3 кгс/см² • в первые часы необходимо внутривенное введение 10–50 мл хромосмона, 5 %-ного раствора аскорбиновой кислоты (20 мл) • гипертонический (40 %) раствор глюкозы (200 мл) в вену капельно с 10 ед. инсулина под кожу • при судорогах вводят барбитал (5–10 мл 10%-ного раствора) внутривенно • при нарушении дыхания — 2,4 %-ный раствор эуфиллина по 10 мл в вену • при остановке дыхания делают искусственное дыхание Профилактика острого отравления ПДК оксида углерода в воздухе рабочих помещений — 20 мг/м³. Индивидуальная защита: фильтрующий противогаз марки СО; фильтрующий противогаз марки «М»; противогаз марки МПС-Ф. При очень высоких концентрациях оксида углерода в воздухе используют самоспасатели (СП-9, СП-55), а также изолирующие противогазы. Гражданские фильтрующие противогазы (ГП-5, ГП-4у, обще-

1	2
Острое отравление характеризуется комплексом клинических симптомов со стороны центральной нервной системы, органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и крови. При вдыхании оксида углерода небольшой концентрации отмечается тяжесть в голове, сильная боль во лбу и висках, головокружение, шум в ушах, покраснение и жжение кожи лица, дрожь, чувство слабости и страха, жажда, учащение пульса, тошнота и рвота. В дальнейшем отмечается оцепенение, слабость и безучастность, из-за которых человек не может выйти из опасной зоны; затем нарастает сонливость и спутанность сознания. В типичных случаях человек, получивший отравление, теряет сознание, развивается кома, наблюдаются обычно фибриллярные подергивания или клонические и тонические судороги отдельных мышц и мышечных групп. Одновременно с судорогами появляется одышка, которая длится часами и заканчивается смертью от остановки дыхания. Клиническая картина острого отравления зависит от содержания карбоксигемоглобина в крови, например, при 80 % его содержания наступает быстрая смерть. Последствиями острого отравления могут быть продолжительные головные боли и головокружения. В тяжелых случаях через некоторое время после выздоровления — повторяющиеся обмороки, энцефалопатии, глубокий ступор и кома. Иногда возникают психозы. В молодом возрасте могут быть хореоидные гиперкинезы, а в пожилом — депрессия и деменция	войсковой) не защищают от оксида углерода. При работе в атмосфере, загрязненной оксидом углерода, к противогазу присоединяется гопкалитовый патрон, представляющий собой цилиндрический металлический корпус, на крышке которого находится наружная навинтованная горловина для соединения патрона с соединительной трубкой лицевой части противогаза. Гопкалитовый патрон снаряжается гопкалитом (смесь диоксида марганца с оксидом меди) и осушителем. Гопкалит служит катализатором при окислении оксида углерода до углекислого газа кислородом воздуха. Время защитного действия — около 2 ч

4.3. ОБЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ АХОВ

Аварийно химически опасные вещества (АХОВ) могут попасть в организм человека через:

- дыхательные пути;
- желудочно-кишечный тракт;
- кожные покровы и слизистые.

Отравления по скорости распространения и характеру течения могут быть острые, подострые и хронические. Общими принципами неотложной помощи при поражении АХОВ являются:

- прекращение дальнейшего поступления яда в организм и удаление невсосавшегося;
- ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ;
- применение специфических противоядий (антидотов);
- патогенетическая и симптоматическая терапия.

При поражении АХОВ:

а) **удушающего действия** (хлором, треххлористым фосфором, оксихлоридом фосфора, фосгеном, хлорпикрином, хлоридом серы, гидрозином и т. д.) — наблюдается покраснение конъюнктивы, слизистой мягкого неба и глотки, охриплость, бронхит, одышка, чувство сдавления в груди. Если воздействовали малые и средние концентрации, отмечают загрудинные боли, жжение и резь в глазах, слезотечение, кашель, одышка, отделение желтой или красноватой мокроты, развитие токсического отека легких. Пострадавший занимает вынужденное положение. В тяжелых случаях отек легких сопровождается артериальной гипотонией, заторможенностью сознания.

Первая медицинская помощь — надеть на пострадавшего противогаз (промышленный с коробкой марки «В» желтого цвета). Можно использовать гражданские противогазы — ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, детские, в отдельных случаях противогазовые респираторы РПГ-67, РУ-60М, У-2ГП, и вывести (вынести) пострадавшего из опасной зоны.

После вывода больного из зоны заражения осуществляют промывание глаз водой или 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия и закапывают ему в глаза 1–2 капли вазелинового масла. Пострадавшего необходимо срочно эвакуировать в лечебное учреждение в положении лежа с при-

поднятой головой. В случае рефлекторной остановки дыхания необходимо провести искусственную вентиляцию легких;

б) **общеядовитого действия** (оксидом углерода, синильной кислотой, водородом мышьяковистым, динитрофенолом, динитроортокрезолем, этиленхлоргидрином, акролеином и т. д.) — могут возникнуть острые нарушения энергетического обмена, что и является в тяжелых случаях причиной гибели пострадавших. Эти вещества по механизму действия на организм делятся на тканевые яды и яды крови.

Тканевые яды — это ингибиторы ферментов тканевого дыхания (цианиды, сероводород, акрилонитрил), разобщители окисления и фосфорилирования (динитрофенол, динитроортокрезол) и вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин).

При отравлении синильной кислотой почти молниеносно угнетается тканевое дыхание. Пострадавший падает, теряет сознание и погибает. При легкой степени отравления возникают головокружение, головная боль, тошнота, нарушение координации движений, «пьяная походка». При средней степени присоединяются боли в животе, одышка, сердцебиение, психомоторное возбуждение. Кожные покровы становятся ярко-розового цвета. При тяжелой форме появляются клинико-тонические судороги с потерей сознания, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, остановка дыхания.

Первая медицинская помощь — надеть на пострадавшего противогаз и удалить из опасной зоны. Под маску противогаза вводится раздавленная ампула амилнитрита для ингаляции (антидот).

Отравление оксидом углерода сопровождается шумом в ушах, спутанностью сознания, головной болью (симптом «обруча»), учащенным дыханием, психическими расстройствами, потерей сознания, судорогами. Пострадавшего надо немедленно вынести из зоны поражения на свежий воздух. Необходима непрерывная ингаляция кислорода, а в тяжелых случаях — искусственная вентиляция легких и непрямой массаж сердца. Пострадавшего надо срочно эвакуировать в лечебное учреждение;

в) **удушающего и общеядовитого действия** (кислоты концентрированные — азотная, уксусная, серная и др., ок-

сиды азота, сернистый ангидрит) — при ингаляционном воздействии может возникнуть токсический отек легких, а при резорбции нарушится энергетический обмен. Многие соединения этой группы обладают сильнейшим прижигающим действием, что значительно затрудняет динамику и оказание медицинской помощи пострадавшим. Вдыхание паров приводит к раздражению глаз и дыхательных путей. Возможна рефлекторная остановка дыхания, а при попадании внутрь — химический ожог полости рта, глотки, пищевода, желудка.

Первая медицинская помощь — надеть на пострадавшего промышленный противогаз марки «В» желтого цвета и вывести из опасной зоны. Придать пострадавшему полусидячее положение. При попадании яда на кожу и слизистые необходима санитарная обработка с передеванием. При угнетении дыхания проводится ингаляция кислорода, искусственная вентиляция легких.

При отравлении сероводородом отмечается раздражение глаз и верхних дыхательных путей, возбуждение, головная боль, тошнота, рвота. В тяжелых случаях наступает кома, появляются судороги, возникает токсический отек легких.

Первая медицинская помощь — надеть на пострадавшего промышленный противогаз марки «В» желтого цвета или марки «М» красного цвета. Можно использовать гражданские противогазы ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, а в отдельных случаях противогазовые респираторы РПГ-67, РУ-60М, У-2ГП и вывести пострадавшего из опасной зоны. В случае остановки дыхания провести искусственную вентиляцию легких;

г) **нейротропного действия** — нарушается механизм периферической нервной регуляции. В основе действия данных веществ лежит способность вмешиваться в процессы синтеза, хранения, выброса и инактивации нейромедиаторов, изменять проницаемость ионных каналов возбудимых мембран.

При поражении фосфорорганическими веществами, такими, как тиофос, карбофос, метафос, хлорофос и др., блокируется холинэстераза. Клиническая картина отравления обусловлена воздействием собственного ацетилхолина. Различают три степени поражения: легкую, среднюю и тяжелую. При легкой (миотической) отмечается миоз (сужение зрачков), сильная головная боль, стеснение в груди,

одышка, возбуждение. При средней степени (бронхоспастической) появляется бронхоспазм, клинико-тонические судороги, брадикардия, болезненные тенезмы. При тяжелой степени поражения (паралитической) появляются параличи мышц конечностей, расстройства сердечного ритма, паралич дыхания, судороги, коллапс. При поступлении АХОВ ингаляционным путем на пострадавшего необходимо надеть промышленный противогаз марки «В», а также можно использовать гражданские противогазы ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, и вывести его из опасной зоны. При поступлении АХОВ внутрь и сохранении сознания пострадавшего необходимы беззондовое промывание желудка с последующим введением 3–4 столовых ложек порошкообразного активированного угля в 200 мл воды, введение антидота, ингаляция кислорода, симптоматическая терапия.

При поражении солями тяжелых металлов, в группу которых входит более 40 элементов с большим атомным весом, например, ртуть, медь, кадмий, золото, железо, свинец, мышьяк, возрастание токсичности происходит с увеличением атомного веса металла. Данные соединения могут поступать в организм через рот, органы дыхания, кожу и слизистые оболочки. Острое отравление характеризуется поражением желудочно-кишечного тракта, нервной системы, почек, органов дыхания, крови, а также токсическим шоком. Тяжелые металлы и мышьяк распределяются и накапливаются в течение нескольких месяцев практически во всех органах.

Выделение их из организма происходит через почки, печень (с желчью), слизистую оболочку желудка и кишечника, потовые и сальные железы, что сопровождается поражением выделительного аппарата этих органов.

4.4. АВАРИИ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений в настоящее время используются в любой отрасли народного хозяйства и науки. Атомная техника таит в себе огромные возможности, но вместе с тем большую опасность для людей и окружающей среды, о чем свидетельствуют аварии на атомных станциях. Атомные установки эксплуатируются на ледоколах, крейсерах и подвод-

ных лодках, в космических аппаратах. Ядерные материалы приходится возить, хранить, перерабатывать. Все эти операции создают риск радиоактивного загрязнения окружающей среды, поражения людей, животных и растительного мира.

Радиационные аварии подразделяются на три типа:

локальные — нарушения в работе радиационно опасного объекта, при которых не произошел выход радиоактивных продуктов и ионизирующих излучений за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих установленные для нормальной эксплуатации предприятия значения;

местные — нарушения в работе радиационно опасного объекта, при которых произошел выход радиоактивных продуктов в пределы санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих установленные нормы для данного предприятия;

общие — нарушения в работе радиационно опасного объекта, при которых произошел выход радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны в количествах, приводящих к радиоактивному загрязнению прилегающей территории и возможному облучению проживающего на ней населения выше установленных норм.

К радиационно опасным объектам относятся:

- атомные электростанции;
- предприятия по изготовлению ядерного топлива;
- предприятия по переработке отработанного топлива и захоронению радиоактивных отходов;
- научно-исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные реакторы;
- ядерные энергетические установки на транспорте.

Аварии, связанные с нарушением нормальной эксплуатации, подразделяются на **проектные**, **проектные с наибольшими последствиями** и **запроектные**. Причинами проектных аварий, как правило, являются исходные события, связанные с нарушением барьеров безопасности:

первый тип аварии — нарушение первого барьера безопасности, т. е. нарушение герметичности оболочек твэлов из-за кризиса теплообмена или механических повреждений. Кризис теплообмена — это перегрев твэлов;

второй тип — нарушение первого и второго барьеров безопасности. При попадании радиоактивных продуктов в теплоноситель, вследствие нарушения первого барьера, дальнейшее их распространение останавливается вторым, который образует корпус реактора;

третий тип — нарушение всех трех барьеров безопасности. При нарушении первого и второго барьеров теплоноситель с радиоактивными продуктами деления удерживается от выхода в окружающую среду третьим барьером — защитной оболочкой реактора. Под ней понимается совокупность всех конструкций, систем и устройств, которые должны с высокой степенью надежности обеспечить локализацию выбросов.

Причиной ядерной аварии может быть также образование критической массы при перегрузке, транспортировке и хранении твэлов. В определенных случаях нарушения контроля и управления цепной ядерной реакцией могут произойти тепловые и ядерные взрывы.

Тепловой взрыв может возникнуть тогда, когда вследствие быстрого неуправляемого развития реакции резко нарастает мощность и происходит накопление энергии, приводящей к разрушению реактора со взрывом.

Радиационное воздействие на персонал и население в зоне радиоактивного загрязнения характеризуется величинами доз внешнего и внутреннего облучения. Для лучшей организации защиты персонала и населения производится заблаговременное зонирование территории вокруг радиационно опасных объектов и устанавливаются три зоны:

зона экстренных мер защиты — территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза внутреннего облучения отдельных органов может превысить верхний предел, установленный для эвакуации;

зона предупредительных мер защиты — территория, на которой доза облучения всего тела за время формирования радиоактивного следа или доза облучения внутренних органов может превысить верхний предел, установленный для укрытия йодной профилактики;

зона ограничений — территория, на которой доза облучения всего тела или отдельных его органов за 1 год может превысить нижний предел для потребления пищевых продуктов. Зона вводится по решению государственных органов.

Допустимые дозы облучения на территории России с 1.01.2000 г. в результате использования источников ионизирующего излучения таковы:

- для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 Зв (1 мЗв) или эффективная доза за период жизни (70 лет) — 0,07 Зв (70 мЗв);

- для работников средняя годовая эффективная доза равна 0,02 Зв (20 мЗв) или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) — 1 Зв (1000 мЗв).

Регламентируемые значения основных пределов доз облучения не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, а также дозы, получаемые населением при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур и лечения. В случае радиационных аварий допускается облучение, превышающее установленные нормы, в течение определенного промежутка времени и в пределах, определенных для таких ситуаций.

4.5. АВАРИИ НА ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Пожаро- и взрывоопасные объекты — предприятия, на которых производятся, хранятся, транспортируются взрывоопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву.

По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности все объекты подразделяются на шесть категорий: А, Б, В, Г, Д, Е. Особенно опасны объекты, относящиеся к категориям А, Б, В.

Категория А — нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов.

Категория Б — цехи приготовления и транспортировки угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, выборные и размольные отделения мельниц.

Категория В — лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, мебельные производства.

Все строительные материалы подразделяются на три группы:

- **несгораемые** — материалы, которые под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются;

- **трудносгораемые** — под воздействием огня и высокой температуры с трудом воспламеняются, тлеют или обугливаются и продолжают гореть при наличии источника огня;

- **сгораемые** — под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть и тлеть после удаления источника огня.

На крупных промышленных предприятиях и в населенных пунктах пожары подразделяются:

- на **отдельные** — в здании или сооружении;

- **массовые** — совокупность отдельных пожаров, охвативших более 25 % зданий, которые могут при определенных условиях перейти в огненный шторм.

Причиной аварий, связанных с пожарами, могут быть короткое замыкание электропроводки, взрывы и возгорания некоторых веществ и материалов. Особенно опасны пожары административных зданий, стены которых покрыты панелями из горючего материала. Чрезвычайно опасен поролон, который при горении выделяет ядовитый дым, содержащий цианистые соединения. Взрывается и горит древесная угольная, торфяная, алюминиевая, мучная, зерновая и сахарная пыль, а также пыль хлопка, льна, пеньки. Самовозгораются такие химикаты, как скипидар, камфора, барий, пирамидон и др. Аварии на объектах нефтегазодобывающей промышленности всегда приносят большие бедствия. Бушующее пламя горящего фонтана поднимается смерчем к небу, тяжелый дым застилает окрестности, плавают стальные буровые вышки.

Пожаро- и взрывоопасные явления характеризуются следующими факторами:

- воздушной ударной волной;

- тепловым излучением пожаров и разлетающимися осколками;

- действием токсических веществ, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуаций.

При борьбе с авариями необходимо учитывать пять характерных фаз:

- отклонения от нормального процесса;
- инициирование аварии;
- воздействие, оказываемое на людей, природную среду и объекты народного хозяйства, развитие аварии;
- проведение спасательных работ и локализация аварии;
- восстановление жизнедеятельности после ликвидации аварии.

4.6. АВАРИИ НА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Гидродинамически опасный объект — сооружение или естественное образование, создающее разницу уровней воды до и после него. К таким объектам относят гидротехнические сооружения напорного типа и естественные плотины. Только в окрестностях г. Минска на северо-западе находятся четыре водохранилища: Заславское (объемом 108,5 млн м³), «Криница», «Дрозды» и Комсомольское озеро с общим объемом воды 116 млн м³ и площадью 3352 га.

С целью использования кинетической энергии воды, охлаждения технологических процессов, мелиорации, защиты приобретенных территорий, забора воды для водоснабжения и орошения, рыбозащиты, регулирования уровня воды, обеспечения деятельности морских и речных портов, для судоходства (шлюзы) строятся гидротехнические сооружения. Особенностью таких сооружений является образование волны прорыва при разрушении и зоны затопления. Опасные объекты могут быть в виде запруды, плотины, гидроузла. Запруда обычно создает подъем воды, но не имеет стока. Плотина — сооружение с почти постоянным стоком воды. Гидроузел — система сооружений и водохранилища, связанных единым режимом водоперетока.

Причиной прорыва плотины может быть: землетрясение, ураган, оползни, конструктивные дефекты, нарушение правил эксплуатации, воздействие паводков, разрушение основания, недостаточность водосборов, воздействие средств поражения. В плотине при прорыве образуется проран, от размеров которого зависит объем, скорость падения воды и параметры волны прорыва. Прорыв плотин приводит к затоплению местности. Передняя часть движу-

щейся волны называется фронтом волны прорыва. Разрушительное действие волны прорыва заключается главным образом в движении больших масс воды с высокой скоростью (3—25 км/ч).

При прорыве плотины Заславского водохранилища зона затопления (подтопления) может составить до 39 км² четырех районов столицы с населением до 24 тыс. человек. На подтопленной территории частично могут быть разрушены 15 мостов, подтоплены станции метрополитена «Немига», «Первомайская», «Площадь Победы» и прилегающие к ним тоннели, отключены 10 распределительных подстанций, 23 трансформаторные подстанции, подтоплено 225 домов частной застройки и 98 высокоэтажных, затоплено 140 домов частной застройки.

4.7. АВАРИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Любой вид транспорта представляет собой потенциальную опасность и значительную степень угрозы. Рассмотрим аварии на воздушном, железнодорожном, автомобильном, водном и подземном транспорте и рекомендации пассажирам при их возникновении.

♦ **Воздушный транспорт.** Несмотря на применяемые меры, количество аварий и катастроф не уменьшается. К тяжелым последствиям приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем управления, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров.

Одной из форм аварии является разгерметизация салона самолета. Разреженный воздух вокруг самолета быстро приводит к уходу воздуха из салона, сопровождающемуся оглушительным ревом. Салон наполняется пылью и туманом, резко снижается видимость. Из легких человека выходит воздух, возникает звон в ушах и боли в кишечнике из-за расширения газов. Не дожидаясь команды, необходимо немедленно надеть кислородную маску, иначе можно потерять сознание. При декомпрессии экипаж немедленно снижает высоту полета. На высоте ниже 3 км содержание кислорода уже считается нормальным. Поэтому при признаках декомпрессии сразу же после надевания маски необходимо пристегнуть ремни и приготовиться к резкому снижению или посадке самолета.

Пожар возникает приблизительно в 20 % случаев при авариях на самолетах и свыше 70 % людей, попавших в авиакатастрофы с пожарами, остаются в живых. При пожаре после остановки самолета необходимо немедленно направиться к ближайшему выходу. Для защиты кожи надеть пальто, плащ, шапку, накинуть на плечи плед. От дыма необходимо защищаться одеждой, пригнуться или даже пробраться к выходу на четвереньках (внизу дыма должно быть меньше); если проход завален, пробраться через кресла, опуская их спинки. Не открывать запасные люки, где снаружи бушует огонь и дым, и не брать с собой ручную кладь, надо быть решительным и дисциплинированным.

Анализ поведения пассажиров при катастрофических ситуациях на самолетах выявил два опасных типа поведения — панику и апатию. Как ни странно, оцепенение встречается значительно чаще. Это надо помнить, чтобы предупредить такую реакцию у себя и ни при каких обстоятельствах не прекращать борьбу за свое спасение. Только физическая смерть может быть причиной прекращения борьбы, необходимо бороться с паникой любыми средствами.

♦ **Железнодорожный транспорт.** Здесь основными причинами аварий и катастроф являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, централизации и блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов. Чаще всего происходят сходы подвижных составов с рельсов, столкновения, наезды на препятствия на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Возможны размывы железнодорожных путей, обвалы, оползни, наводнения. Особенно опасны взрывы и пожары при перевозке таких грузов, как газы, легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, ядовитые вещества, ликвидировать которые очень сложно.

Анализ аварий и катастроф, однако, показывает, что ехать в поезде в 3 раза безопаснее, чем летать на самолете, и в 10 раз безопаснее, чем ехать в автомобиле.

Наиболее безопасные в поезде — центральные вагоны, а места — на нижних полках, расположенных по ходу движения.

При столкновении в первую очередь страдают головные вагоны — на их разрушение уходит основная сила инерции. Если поезд сойдет с рельсов, центральные вагоны

удержатся, даже если перевернутся и оторвутся хвостовые. Обычно мягкие вагоны традиционно расположены в центре поезда.

При экстренном торможении или крушении — самое важное закрепиться, препятствовать своему перемещению вперед или броскам в стороны. Для этого можно схватиться за поручни и упереться ногами в сиденье или стену.

При прекращении движения надо думать как выбраться из вагона. Вагоны обычно оборудованы дополнительными аварийными выходами через окна третьего и шестого купе. Около каждого рычага аварийного выхода («отпускное окно» 66—102 см) есть инструкция. Выбраться можно и разбив твердым предметом окно своего купе.

При задымлении или пожаре пассажиров эвакуируют в соседние вагоны и на полевою сторону железнодорожного пути. Прежде чем выйти в коридор, необходимо подготовить защиту для дыхания: шарфы, платки, шапки, любую ткань, смоченную в воде.

Облицовочный материал вагонов — малминит — при температуре 200 °С горит и выделяет токсический газ, вдохнув который 2—3 раза, пассажир не сможет бороться за свою жизнь. Даже без дыма достаточно одного глотка раскаленного воздуха, чтобы обжечь легкие и потерять сознание.

Если токонесущий провод касается земли, удалиться от него надо прыжками или короткими шажками, чтобы обезопасить себя от шагового напряжения, так как ток может растекаться на расстояние до 30 м.

С целью предупреждения экстремальных ситуаций, а возможно, и аварий, пассажирам предлагается несколько профилактических правил:

- не стойте на подножках и не открывайте при движении поезда наружные двери;
- не высовывайтесь из окон;
- аккуратно укладывайте багаж на верхних багажных полках;
- без крайней необходимости не срывайте стоп-кран;
- не возите с собой горючие и взрывоопасные вещества;
- курите только в установленном месте;
- не включайте в вагонную электросеть бытовые приборы;
- при запахе горелой резины или появлении дыма немедленно обращайтесь к проводнику, так как имеете право защитить свой временный дом.

◆ **Автомобильный транспорт.** Около 75 % всех дорожно-транспортных происшествий происходят из-за нарушения водителями правил дорожного движения. Наиболее опасным видом нарушений является превышение скорости, выезд на полосу встречного движения, управление автомобилем в нетрезвом состоянии, плохие дороги (скольжение), неисправность машины (на первом месте — тормоза, на втором — рулевое управление, на третьем — колеса и шины).

Советы, если авария неизбежна:

- во время аварии все мышцы до предела должны быть напряжены;
- до остановки нельзя покидать машину;
- сохранять самообладание, сделать все, чтобы уйти от встречного удара;
- при столкновении с неподвижным предметом удар левым или правым крылом хуже, чем всем бампером, мотор уйдет вниз;
- препятствовать своему перемещению вперед и защитить голову, вжаться в сиденье спиной и, напрягая все мышцы, опереться руками в рулевое колесо, если скорость не превышает 60 км/ч. Если скорость большая, а водитель не пристегнут ремнем безопасности, ему следует прижаться грудью к рулевой колонке, все мышцы должны быть напряжены до полной остановки машины.

Наиболее опасное место для пассажира — переднее сиденье, поэтому детям до 12 лет правила дорожного движения запрещают находиться там без специального устройства.

Если машина упала в воду, то двери открывать не следует, а выбираться надо через открытое окно. При погружении на дно с закрытыми окнами и дверями, если дверь заклинило и стекло не опускается, надо разбить монтировкой лобовое стекло и выбираться наружу, когда машина наполнится водой наполовину.

◆ **Водный транспорт.** Мировой морской флот за год теряет в среднем 250 судов, аварию терпят свыше 8000 кораблей. Расчеты показывают, что вероятность спасения при организованном оставлении судна выше панического в 4–47 раз. Решение об оставлении принимает только капитан. Посадка в шлюпки и на плоты производится только

по его команде. В открытом море на спасательных средствах необходимо держаться вместе и находиться у места гибели судна.

Действия при кораблекрушении и высадке:

- правильно надеть спасательный жилет и по возможности высадиться сухим;
- если надо прыгнуть, то желательно с высоты не более 5 м, закрыв рот и нос одной рукой, другой крепко держась за жилет и плыть только к спасательному средству, так как в воде с каждым движением увеличиваются потери тепла;
- никогда не пить морскую воду, питаться только аварийным запасом пищи и воды, 500 мл воды в день на человека дает возможность продержаться не менее 10 дней, а без пищи можно прожить месяц и более.

◆ **Подземный транспорт.** В настоящее время метро стало одним из распространенных и наиболее надежных видов транспорта. Но и здесь иногда происходят печальные события — аварии и пожары. Замыкания, вспышки обмоток электродвигателей, катушек автоматов, коробок контактных рельсов — небольшой перечень причин аварий подземного транспорта. Метро — огромный механизм. Экстремальная ситуация происходит с любым механизмом, если им пользуются не по инструкции. Необходимо придерживаться за собой входную дверь вестибюля, ибо идущий следом человек имеет все шансы получить типичную городскую травму — прямой удар в лоб.

Чаще всего происходят экстремальные ситуации на эскалаторе. Поэтому необходимо помнить ряд правил: держаться за поручень; перевозимые грузы придерживать; запрещается бег по эскалатору или сидение на ступеньках; пьяный на эскалаторе — угроза многим. Нельзя подходить к краю платформы, толпа может столкнуть человека на рельсы, но если он оказался там, нельзя подтягиваться, держась за край платформы, так как под ней проложен 800-вольтовый контактный рельс, и, хотя рельс укрыт кожухом, лучше не испытывать исправность его изоляции. Если поезд еще не въезжает на станцию, надо бежать к «голове» платформы, где находятся часы. Если поезд уже показался, остается лечь между рельсами: глубина лотка рассчитана на то, чтобы ходовая часть вагонов не коснулась лежащего человека. В тоннелях есть специальные ниши для укрытия.

Если из-за аварии или технических неполадок на линии поезд остановился в тоннеле, прежде всего, необходимо сохранять спокойствие и выполнять распоряжения работников метрополитена. Если поезд долго стоит в тоннеле, и пассажиры начинают задыхаться и падать в обморок, надо разбить окно каким-нибудь твердым предметом.

4.8. АВАРИИ НА КОММУНАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Аварии на коммунально-энергетических сетях стали, к сожалению, обыденным явлением.

◆ **Водоснабжение.** Наиболее часты аварии на разводящих сетях, насосных станциях, напорных башнях. Отключение электроэнергии, разрушение подземных трубопроводов, как правило, происходит из-за коррозии и ветхости. Наиболее уязвимыми являются места соединений и выводов в зданиях.

С целью повышения устойчивости водоснабжения необходимо оборудовать определенное количество отключающих и переключающих устройств, обеспечивающих подачу воды в любой трубопровод, минуя поврежденный.

◆ **Канализация.** Чаше всего аварии происходят на коллекторах и канализационных сетях. При их разрушении фекальные воды могут попасть в водопровод, что повлечет за собой распространение инфекционных и других заболеваний. Аварий на станции перекачки могут привести к переполнению резервуара сточной жидкостью. На станциях перекачки должен быть свой резервный электроагрегат или передвижная электростанция.

◆ **Газоснабжение.** Определенную опасность представляют разрушения и разрывы на газопроводах, в разводящих сетях жилых домов и промышленных предприятий. Аварии на компрессорных и газорегуляторных станциях, газгольдерах. Причиной аварий является старение и ветхость оборудования, деформации почвы ведут к разрыву трубопроводов. Взрывы в жилых домах и на предприятиях в результате утечки газа — результат невнимательности и элементарной дисциплины каждого пользователя.

◆ **Электроснабжение.** Как правило, при всех стихийных бедствиях страдают воздушные линии электропередачи, режее здания и сооружения трансформаторных станций и распределительных пунктов. При обрыве проводов почти всегда происходят короткие замыкания, которые приводят к пожарам. Отсутствие электроснабжения ломает весь установившийся ритм жизнедеятельности. Повышение устойчивости электроснабжения возможно путем замены воздушных линий на кабельные подземные или созданием двух независимых энергоисточников.

◆ **Теплоснабжение.** Аварии на теплотрассах, в котельных, на ТЭЦ и разводящих сетях случаются большей частью в самые морозные дни, когда увеличивается давление и температура воды. Большинство котельных работает на природном газе. Повреждение трубопровода приводит к тому, что подача газа прекращается. Чтобы этого не допустить, надо каждую котельную оборудовать так, чтобы она могла работать на нескольких видах топлива: жидком, газообразном и твердом. Кроме топлива, котельные надо снабжать электроэнергией от двух источников и иметь резервный электроагрегат.

Глава 5

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

ЧС экологического характера весьма разнообразны и практически охватывают все стороны жизни и деятельности человека. По характеру явлений они подразделяются на четыре основные группы:

- *изменение состояния суши* (деградация почв, эрозия, опустынивание);
- *изменение свойств воздушной среды* (изменение климата, недостаток кислорода, вредные вещества, кислотные дожди, шум, разрушение озонового слоя);
- *изменение состояния гидросферы* (истощение и загрязнение водной среды);
- *изменение состояния биосферы.*

5.1. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ СУШИ

Под влиянием естественных причин или хозяйственной деятельности человека (неправильная агротехника, загрязнение, истощение) постепенно ухудшаются свойства почвы, т. е. идет деградация почв, причиной которой является неправильное применение удобрений и пестицидов. Например, повышение доз пестицидов, содержащих соли тяжелых металлов, может снизить плодородие почвы и привести к уничтожению микроорганизмов и червей в ней. Бездумное проведение мелиоративных работ снижает гумусовый слой, плодородные почвы засыпают малопродуктивным грунтом.

При лесоразработках повреждается и уничтожается подлесок и травянистый покров. Большой вред почве наносят тракторные волокна. При раскорчевке леса вместе с корнями выносятся гумус. Особенно большой вред приносят лесные пожары. Вместе с деревьями уничтожаются вся растительность, животный и микроорганический мир. Деградация почвы включает процессы эрозии, сопровождающиеся изменениями почвенной флоры и фауны, снижением плодородия, формированием бесплодных, пустынных земель.

♦ **Эрозия почвы.** Это разнообразные процессы разрушения почв и подстилающих пород различными природными и антропогенными факторами. В соответствии с причинами различают следующие виды эрозии почвы: *водную, ветровую, ледниковую, оползневую, речную, биологическую*. Например, за последние 25 лет площадь сельскохозяйственных угодий, приходящихся на одного жителя России уменьшилась на 24 %, площадь пашни — на 18 %. Вследствие этого усиливаются процессы деградации, разрушения, загрязнения и захламления земель. Загрязнение почвенного покрова солями тяжелых металлов происходит в основном за счет промышленных и транспортных выбросов, а также бессистемного захоронения в почву токсичных отходов.

Уменьшение или уничтожение биологического разнообразия ведет к опустыниванию земель. Это сопровождается уменьшением водных ресурсов, исчезновением сплошного растительного покрова, обеднением и перестройкой фауны. Засушливые (аридные) земли с нерациональным использованием их человеком (чрезмерным выпасом скота, уничтожением растительного покрова, геологоразведочными работами, нарушением рационального соотношения между земледелием и животноводством) ведут к опустыниванию.

5.2. ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Существенное влияние на газовый и влаготепловой обмен атмосферы оказывают:

- вырубка и выжигание леса;
- распахивание земли;
- создание новых водохранилищ и изменения русла рек;
- осушение болот.

Промышленные предприятия, ТЭЦ, автотранспорт постоянно сжигают огромное количество органического топлива, что приводит:

- к повышению содержания диоксида углерода в атмосфере. Данный процесс вызовет потепление вследствие парникового эффекта;
- поступлению в атмосферу фреонов, фтористых, бромистых и хлористых соединений, которые разрушают озоновый слой и влияют на тепловой режим планеты.

К другим факторам, влияющим на изменение климата, относятся:

- загрязнения океана нефтяными продуктами, что ведет к нарушению тепло- и влагообмена между атмосферой и океаном;
- воздействия на облака с целью стимулирования осадков;
- выброс в атмосферу водяного пара;
- воздействия оросительных систем, повышение испарения.

Загрязнение атмосферы происходит за счет естественных и искусственных источников:

а) *естественные* — деятельность вулканов, ветровая эрозия почв, выветривание горных пород;

б) *искусственные* — выхлопные газы автотранспорта, промышленные предприятия, хозяйственная деятельность. Основными загрязнителями являются: оксиды азота, оксид углерода, газообразные соединения, пыль, аэрозоли.

Над промышленными центрами или в крупных городах образуется загрязненный слой воздуха, так называемый *смог*, который можно условно разделить на три яруса: нижний — это слой между домами; средний — на высоте

20–30 м; верхний — на высоте 50–100 м, питаемый в основном выделениями промышленных предприятий.

Действие солнечной радиации на смесь углеводородных газов и оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу с выхлопными газами автотранспорта, образует так называемый *фотосмог (фотооксиданты)*, который представляет большую опасность для здоровья людей.

В настоящее время во многих промышленных зонах отмечается острый недостаток кислорода. Это обусловлено тем, что в этих зонах растительность в результате фотосинтеза выделяет меньше кислорода, чем его потребляют промышленность, транспорт, люди, животные, что способствует распространению среди населения легочных и сердечно-сосудистых заболеваний.

Появление мощных средств наземного, воздушного, водного транспорта привело к тому, что человек постоянно подвергается воздействию шума высоких уровней. В общем шумовом фоне города удельный вес транспорта составляет 60–80 %.

♦ **Кислотные осадки.** Это результат промышленного загрязнения воздуха, загрязнения выхлопными газами автомобильных и авиационных двигателей, а также сжиганием различных видов топлива. Примерно 40 % всех оксидов азота выбрасывают в атмосферу тепловые электростанции. Эти оксиды преобразуются в азот и нитраты, а последние, взаимодействуя с водой, образуют азотную кислоту.

Распространенным загрязнителем воздуха является также сернистый ангидрид, образующийся при сжигании угля, нефти, мазута. После выброса из дымовой трубы он превращается в сульфаты, которые и вызывают появление тумана, снега или дождя с кислотностью в 10–100 раз выше обычной. Кислотные осадки опасны не только для растительного мира, но и для здоровья людей.

♦ **Истончение озонового слоя.** Озон стратосферы сильно поглощает ультрафиолетовые излучения солнца и, следовательно, защищает от их губительного действия живые организмы на земле. Количество озона в атмосфере невелико. Он легко разрушается соединениями водорода, азота, хлора. В результате деятельности человека в последние годы резко возрастает поступление веществ, содержащих эти соединения.

♦ **Пыль.** Это один из наиболее распространенных загрязнителей атмосферы. Она образуется в процессе выветривания земной породы, лесных пожаров, вулканических извержений, промышленных выбросов. Пыль оказывает вредное воздействие на живые организмы, растительный мир, ускоряет разрушение металлоконструкций, зданий, сооружений и имеет ряд других отрицательных последствий.

5.3. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ГИДРОСФЕРЫ

В связи с бурным ростом промышленного и жилищного строительства стала ощущаться нехватка воды, а ее качество резко упало. Основными причинами сокращения водных ресурсов являются:

- истощение водных ресурсов в результате влияния человека на биосферу;
- резкое возрастание в потребности воды;
- массированное загрязнение водных источников.

Истощение водных ресурсов под влиянием человеческой деятельности — обмеление водоемов, исчезновение малых рек, высыхание озер — происходит вследствие истребления лесов, нерегулируемого выпаса скота, непрерывной распашки степей, непродуманного развития мелиоративных систем. Потребность в воде возрастает ежегодно на 6–8 %, это обусловлено ростом промышленных предприятий. Увеличивается расход воды на бытовые нужды, а в ближайшие годы он составит 400 л/сут на человека. Непрерывно растет расход воды и в сельском хозяйстве.

Вода настолько загрязнена, что в реках и водоемах гибнут многие живые организмы и прежде всего рыба. Такую воду нельзя употреблять в пищу без особой очистки и обеззараживания. В реки, озера, водоемы выбрасываются вредные отходы промышленности, бытовой мусор, фекально-хозяйственные воды, навоз, нефтепродукты, тяжелые металлы. Главный загрязнитель — предприятия химии, нефтехимии, нефтепереработки, целлюлозно-бумажной отрасли; химикаты, применяемые для подкормки растений, борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, удобрения. Загрязнители могут быть биологическими, механическими и химическими.

Особо большие масштабы приобретает загрязнение морской среды нефтепродуктами при авариях танкеров, добыча нефти и газа из морских шельфов, отходы, идущие в воду с кораблей.

5.4. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ БИОСФЕРЫ

Биосфера включает в себя верхнюю часть земли и нижнюю часть атмосферы, где происходит существование живого вещества. За истекший XX в. темпы исчезновения животных и растений многих видов резко возросли и значительно превзошли темпы эволюционного образования новых видов. Причиной тому являются:

- ускоренное расселение человека по прежде необитаемым зонам;
- токсическое и химическое загрязнение природы.

В среднем ежегодно исчезает 1 вид. Около 1000 видов птиц и животных в настоящее время находятся под угрозой вымирания. Исчезновение какого-либо из растений может привести к вымиранию других растений, от 10 до 30 видов насекомых, высших животных.

Наибольшую опасность для растений представляет сернистый газ, фтористые соединения, хлор и окислители. Например, сернистый газ вызывает хроническое или острое поражение листьев растений. Фтор способен накапливаться в организмах животных, растений, в почве и воде до высоких концентраций, создающих серьезную угрозу для жизни. Высокой чувствительностью к повышенным концентрациям фтора обладают ель, пихта, сосна.

Биосфера является объектом мониторинга, т. е. постоянно ведется слежение за природными процессами и явлениями, а также осуществляется оценка состояния среды и прогнозирование ее изменений. Внимание ученых всего мира сосредоточено на изучении и учете сложного комплекса взаимосвязей в биосфере и приспособлении деятельности человеческого общества к задачам поддержания ее стабильности.

Глава 6

КОЛЛЕКТИВНЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ И СДЯВ

6.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

К оружию массового поражения относятся:

- ядерное оружие;
- химическое оружие;
- бактериологическое (биологическое) оружие;
- новые виды оружия массового поражения.

Основными способами защиты населения от оружия массового поражения являются:

- укрытие населения в защитных сооружениях;
- рассредоточение в загородной зоне рабочих и служащих предприятий, учреждений и организаций, продолжающих свою деятельность в городах, а также эвакуация из этих городов учащихся и студентов учебных заведений и всего остального населения;
- обеспечение населения средствами индивидуальной и медицинской защиты.

♦ **Ядерное оружие.** США без какой-либо военной необходимости в 1945 г. применили ядерное оружие против мирных жителей японских городов Хиросимы и Нагасаки. В 1952 г. США первыми осуществили термоядерный взрыв, а в середине 50-х гг. ввели в строй первую атомную подводную лодку с баллистическими ядерными ракетами. В начале 80-х гг. в США были созданы нейтронные боеприпасы.

При взрыве ядерного заряда за миллионные доли секунды выделяется колоссальное количество энергии и поэтому в зоне протекания ядерных реакций температура повышается до нескольких миллионов градусов, а максимальное давление достигает миллиардов атмосфер. Высокие температура и давление вызывают мощную ударную волну и световое излучение. Взрыв ядерного заряда сопро-

вождается испусканием проникающей радиации — потока нейтронов и гамма-квантов. Возникающие электрические заряды в воздухе под действием ионизирующих излучений приводят к образованию электромагнитного импульса.

Поражающие факторы ядерного взрыва:

ударная волна — наиболее сильный поражающий фактор. В зависимости от среды, в которой она возникает и распространяется, ее соответственно называют: воздушной (в воздухе), ударной (в воде), сейсмовзрывной (в грунте) волной.

Ударная волна — область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. При взрыве боеприпаса мощностью 20 кТ ударная волна проходит: 1 км — за 2 с; 2 км — за 5; 3 км — за 8 с. Основной способ защиты людей от ударной волны — укрытие в защитных сооружениях.

Очаг поражения условно разделяют на четыре зоны:

- зона полных разрушений — территория подвергается воздействию ударной волны с избыточным давлением 50 кПа;

- зона сильных разрушений — территория с избыточным давлением во фронте ударной волны от 50 до 30 кПа;

- зона средних разрушений — территория с избыточным давлением во фронте ударной волны от 30 до 20 кПа;

- зона слабых разрушений — с избыточным давлением во фронте ударной волны от 20 до 10 кПа (рис. 6.1);

световое излучение — поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. Световое излучение длится всего несколько секунд и способно вызвать возгорание различных сооружений и ожоги у людей. Наиболее эффективная защита достигается в убежищах и укрытиях;

электромагнитный импульс — мощные электромагнитные поля, которые возникают в более высоких слоях атмосферы под действием ионизирующих излучений и неравномерного движения электрических зарядов. Поражающее действие электромагнитного импульса обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, технике, на земле и других объектах. Действие электромагнитного импульса проявляется прежде всего по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре.

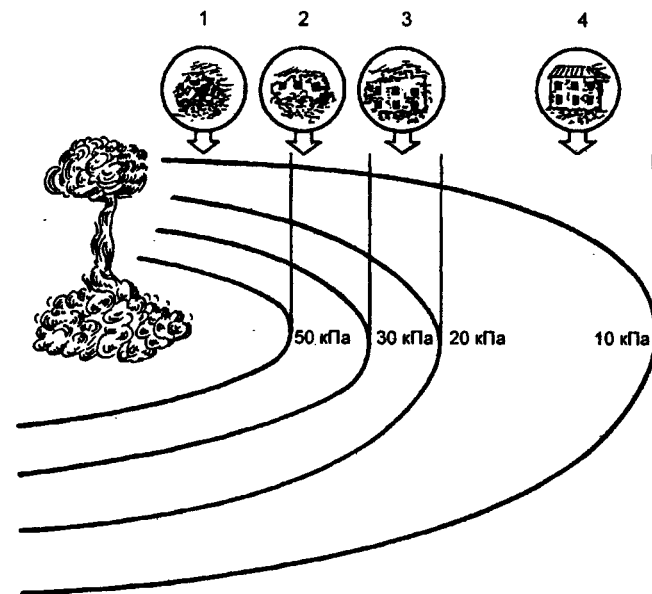


Рис. 6.1. Зоны разрушений от ударной волны ядерного взрыва

Наиболее подвержены ему линии связи, сигнализации и управления, неэкранированное электротехническое оборудование. Защита — экранирование линий электропитания и аппаратуры;

проникающая радиация — поток гамма-лучей и нейтронов. Воздействие нейтронов на грунт ведет к образованию наведенной радиоактивности. Источниками радиоактивного излучения являются:

- продукты деления ядерных взрывчатых веществ (например, плутоний-235, -238, -239).

- радиоактивные изотопы (радионуклиды), образующиеся за счет наведенной радиоактивности.

Через 10–15 мин после взрыва высота облака в зависимости от мощности боеприпаса может достигать 5–20 км. Затем облако постепенно утрачивает свою характерную форму и, двигаясь по направлению ветра, рассеивается, заражая поверхность земли и находящиеся на ней объекты. Радиоактивные осадки подразделяются на местные, полуглобальные и глобальные.

Радиоактивное заражение местности по степени опасности принято делить на четыре зоны (рис. 6.2):

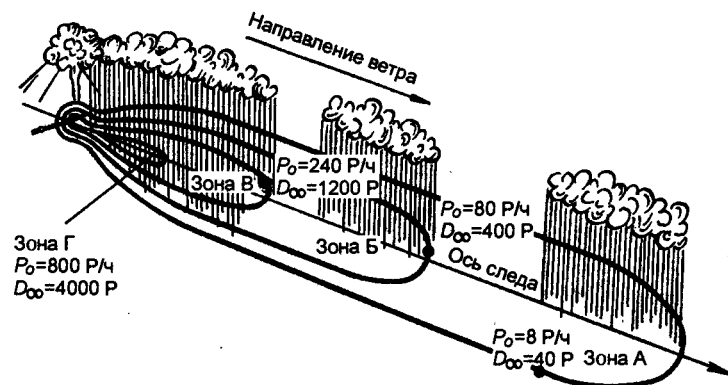


Рис. 6.2. Границы зон на радиоактивно зараженной местности

- зона А — умеренного заражения, площадью 70–80 % от площади всего следа взрыва. Уровень радиации на внешней границе зоны через 1 ч после взрыва составляет 8 Р/ч;
- зона Б — сильного заражения, на ее долю приходится примерно 10 % площади радиоактивного следа, уровень радиации — 80 Р/ч;
- зона В — опасного заражения. Она занимает примерно 8–10 % площади радиоактивного следа, уровень радиации — 240 Р/ч;
- зона Г — чрезвычайно опасного заражения. Ее площадь составляет 2–3 % площади следа облака взрыва. Уровень радиации — 800 Р/ч.

Постепенно уровень радиации на местности снижается, ориентировочно в 10 раз через отрезки времени, кратные 7. Например, через 7 ч после взрыва мощность дозы уменьшится в 10 раз, а через 50 ч — почти в 100 раз.

Для защиты в зонах радиоактивного заражения надо использовать защитные сооружения (убежища, противорадиационные укрытия, перекрытые щели), а для защиты органов дыхания и кожи — средства индивидуальной защиты, а также специальные медицинские препараты.

Действие населения в очаге ядерного поражения обусловлено уровнем радиации. Длительность пребывания лю-

дей в убежищах (укрытиях) зависит от степени радиоактивного заражения местности, где расположены защитные сооружения. Если убежище (укрытие) находится в зоне заражения с уровнем радиации через 1 ч после ядерного взрыва от 8 до 80 Р/ч, то время пребывания в нем укрываемых людей составляет от нескольких часов до одних суток, в зоне заражения с уровнями радиации от 80 до 240 Р/ч нахождение людей в защитном сооружении увеличивается до трех суток; в зоне заражения с уровнями радиации 240 Р/ч и выше это время составляет более трех суток. В убежищах необходимо иметь запасы продуктов питания (двое-четыре суток), питьевой воды (из расчета 3–4 л на человека в сутки), а также предметы первой необходимости и медикаменты.

Перед выходом из убежища на зараженную территорию во всех случаях необходимо надеть индивидуальные средства защиты и следовать с учетом знаков ограждения в сторону снижения уровней радиации. Нахождение людей на территории, загрязненной радиоактивными веществами, сопряжено с возможностью опасного облучения и развития лучевой болезни. С целью предотвращения тяжелых последствий во всех случаях пребывания на зараженной местности необходимо осуществлять медицинскую профилактику поражений ионизирующими излучениями. Большинство радиопротекторов (таблеточные препараты) принимаются за 30–40 мин, а инъекционные — за 5–10 мин до начала возможного облучения. Препараты следует применять и после облучения.

На территории очага поражения запрещается принимать пищу, пить, курить. Прием пищи вне убежища разрешается на местности с уровнем радиации не более 5 Р/ч.

По мере выхода из очага ядерного поражения (зоны радиоактивного заражения) необходимо как можно быстрее провести частичную дезактивацию и санитарную обработку.

♦ **Химическое оружие.** Массированное применение химического оружия для решения боевых задач было осуществлено в годы Первой мировой войны. Промышленностью всех воевавших государств было произведено около 180 тыс. т отравляющих веществ. Общее число пораженных составило 1 300 000 человек. США применяли химическое оружие во время военных действий в Корее (1951–1952) и в больших масштабах в войне против Вьет-

нама, Индокитай и других государств, в результате чего пострадало более 2 млн человек, уничтожены около 500 тыс. га леса и растительность на 360 тыс. га обрабатываемых земель.

По тактическому назначению и физиологическому действию отравляющие вещества (ОВ) подразделяются на:

ОВ нервно-паралитического действия — группа летальных ОВ, представляющих собой высокотоксичные фосфорсодержащие вещества (зарин, зоман, ви-газы), которые действуют в капельно-жидком и аэрозольном (пары, туман) состоянии. Попадая в организм они угнетают ферменты, регулирующие передачу нервных импульсов. При легком поражении происходит сужение зрачков глаз, слюнотечение, боли за грудиной, затрудненное дыхание. При тяжелых поражениях появляются судороги и паралич дыхания. Для защиты людей следует применять противогазы, средства из аптечки АИ-2, средства защиты кожи;

ОВ общедовитого действия — группа быстродействующих летучих ОВ (синильная кислота, хлорциан, оксид углерода, мышьяковистый и фосфористый водород), поражающих кровь и нервную систему. Наиболее токсичная — синильная кислота. При отравлении ощущается металлический вкус во рту, стеснение в груди, возникает чувство сильного страха, появляется тяжелая одышка, наблюдаются судороги, паралич дыхательного центра. Основное средство защиты — противогаз. При появлении признаков отравления вводится антидот;

ОВ удушающего действия — группа ОВ, при вдыхании которых поражаются верхние дыхательные пути и легочные ткани. Основные представители — фосген и дифосген. При вдыхании фосгена чувствуется запах прелого сена и неприятный сладковатый привкус во рту, жжение в горле, кашель, стеснение в груди. Через 4–6 ч появляется кашель с обильным выделением пенистой жидкости, дыхание становится затрудненным, развивается отек легких. Противогазы надежно защищают от этих ОВ;

ОВжно-нарывного действия — иприт, азотистый иприт. Боевое применение — в виде паров и капель. Данная группа обладает разносторонним поражающим действием незащищенных людей через органы дыхания, кожные покровы и желудочно-кишечный тракт. Эти ОВ действуют на кожу и глаза. Для защиты людей следует использовать

противогазы и средства защиты кожи, при попадании на кожу необходимо применять индивидуальные противохимические пакеты (ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11);

ОВ психохимического действия — группа ОВ, вызывающих временные психозы за счет нарушения химической регуляции в центральной нервной системе. Представителями таких ОВ являются вещества типа «ЛСД» (диэтиламид лизергиновой кислоты и би-зет). При попадании в организм они способны вызвать расстройства движения, нарушения зрения и слуха, галлюцинации, психические расстройства или полностью изменить нормальную картину поведения человека: вызвать состояние психоза, аналогичное наблюдаемым у больных шизофренией. Средство защиты от данной группы ОВ — противогаз;

ОВ раздражающего действия — хлорацетофенон, адамсит, си-эс, си-ар. Боевое применение — аэрозоль, порошок. Эта группа ОВ воздействует на слизистые оболочки, верхние дыхательные пути, глаза. Признаки поражения следующие: жжение и боль в глазах, груди, слезотечение, насморк, кашель.

Очагом химического заражения называется территория, подвергшаяся воздействию ОВ, в результате которого возникли поражения людей, животных и растений. Перемещаясь по ветру, облако заражает воздух на глубину 6–12 км и сохраняет способность поражать незащищенных людей в течение всего периода испарения ОВ.

Бинарные химические боеприпасы состоят из двух (нетоксичных или малотоксичных) компонентов снаряжения. Компонентами для получения соответствующего ОВ могут быть системы «жидкость — жидкость» и «жидкость — твердое тело». В эти элементы включают также химические добавки, для чего используются катализаторы, ускоряющие ход химической реакции, и стабилизаторы, которые обеспечивают устойчивость исходных компонентов и получаемых ОВ.

Действие населения в очаге химического поражения

При обнаружении признаков применения ОВ надо срочно надеть противогаз, а в случае необходимости применить и средства защиты кожи; если поблизости есть убежище — укрыться в нем. Выходить из очага химического поражения нужно по направлениям, обозначенным специальными указателями или указанным постами ГО. Если

нет ни указателей, ни постов, следует двигаться перпендикулярно направлению ветра. На зараженной территории запрещается снимать противогазы и другие средства защиты. Пораженные места следует обработать раствором из противохимического пакета (ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, ИПП-11) или тщательно промыть теплой водой с мылом, а также использовать препараты аптечки АИ-2. После выхода из очага химического поражения проводятся частичные дегазация и санитарная обработка, а затем полная санитарная обработка.

◆ **Бактериологическое (биологическое) оружие.** Это специальные боеприпасы и боевые приборы, снаряженные биологическими средствами, которые предназначены для массового поражения живой силы сельскохозяйственных животных и посевов сельскохозяйственных культур.

Поражающее действие этого оружия основано на использовании болезнетворных свойств микробов — возбудителей заболеваний людей, животных и сельскохозяйственных растений. В зависимости от размеров микробных клеток и их биологических особенностей они подразделяются на бактерии, риккетсии, вирусы и грибы.

Бактерии — одноклеточные организмы весьма чувствительные к воздействию высокой температуры, солнечного света, дезинфицирующих средств. К классу бактерий относятся возбудители большинства наиболее опасных заболеваний (чумы, холеры, сибирской язвы, сапа и др.) человека и животных.

Риккетсии — группа микроорганизмов, занимающая промежуточное положение между бактериями и вирусами. Они устойчивы к высушиванию, замораживанию, однако чувствительны к действию высоких температур и дезинфицирующих средств. В естественных условиях риккетсии передаются человеку через кровососущих членистоногих и вызывают высокотоксичные заболевания, такие, как сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор и др.

Вирусы — группа микроорганизмов, способных жить и размножаться только в живых клетках (внутриклеточные паразиты). На вирусы губительно действуют ультрафиолетовые лучи, а также температура выше 60 °С. Вирусы вызывают заболевания людей высокоопасными болезнями, такими, как желтая лихорадка, натуральная оспа и др.

Грибки — одно- или многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения. Они могут образовывать споры, обладающие высокой устойчивостью к замораживанию, высушиванию, действию солнечных лучей. Грибки вызывают такие тяжелые заболевания, как бластомикоз, чистоплазмоз и др.

Кроме вышеназванных биологических средств, необходимо отметить **микробные токсины** — продукты жизнедеятельности некоторых видов бактерий, обладающие крайне высокой токсичностью по отношению к человеку и животным. Попав с пищей или водой в организм человека или животного, микробные токсины вызывают тяжелые поражения, часто со смертельным исходом. Например, 1 мкг ботулинистического токсина — смертельная доза для человека, а стафилококковый энтеротоксин вызывает тяжелые пищевые отравления.

Некоторые **насекомые** являются вредителями сельскохозяйственных культур (колорадский жук, саранча, гессенская муха). Колорадский жук — опасный вредитель картофеля, томатов, капусты, баклажанов, табака — может привести к полному уничтожению посевов на больших площадях. Саранча может привести к полному уничтожению посевов на значительных площадях. Гессенская муха — вредитель пшеницы, ячменя и ржи. Личинки ее питаются молодыми всходами озимых культур. Пораженные всходы погибают в течение зимы, а перезимовавшие пораженные растения ломаются, когда начинает образовываться колос.

Существуют следующие способы применения бактериологического оружия:

- **аэрозольный** — заражение приземного слоя воздуха в виде следа туманообразного облака, оставляемого самолетом, воздушным шаром;

- **трансмиссивный** — рассеивание искусственно зараженных кровососущих переносчиков, которые через укусы передают опасных для человека и животных возбудителей заболеваний. Признаком является появление грызунов, клещей рядом с выброшенными контейнерами;

- **диверсионный** — заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах с помощью диверсионного снаряжения. Например, запуск холерного вибриона в водопроводную сеть.

Очагом бактериологического поражения считают города, населенные пункты или объекты народного хозяйства, которые подверглись заражению бактериальными средствами, в результате чего возникли и распространились инфекционные заболевания среди людей и животных.

Боевые свойства бактериологического оружия определяются рядом особенностей:

- способностью вызывать массовые инфекционные заболевания людей и животных при попадании в организм в ничтожно малых количествах;
- способностью многих инфекционных заболеваний быстро передаваться от больного здоровому;
- большой продолжительностью действия;
- наличием инкубационного (скрытого) периода;
- способностью зараженного воздуха проникать в различные негерметизированные укрытия и помещения и поражать в них незащищенных людей и животных;
- трудностью и длительностью обнаружения болезнетворных микробов и токсинов во внешней среде, требующих длительных методов лабораторных исследований.

Действие населения в очаге бактериологического поражения

Обнаружив хотя бы один из признаков применения бактериологического оружия, необходимо:

- немедленно надеть противогаз или респиратор, противопыльную тканевую маску, ватно-марлевую повязку;
- надеть средства защиты кожи и сообщить о применении противником бактериологического оружия в ближайшие органы управления ГО и медицинское учреждение;
- укрыться в защитном сооружении — убежище, противорадиационном или простейшем укрытии;
- при угрозе поражения или после поражения бактериальными средствами следует использовать противобактериальное средство № 1 из аптечки АИ-2.

Для обеспечения эффективной защиты от бактериологического оружия необходимо строго соблюдать правила личной гигиены и санитарно-гигиенические требования при обеспечении питания и водоснабжения населения.

Для предотвращения распространения инфекционных болезней, локализации и ликвидации зон и очагов бакте-

риологического поражения распоряжением начальника ГО области устанавливается карантин и проводится обсервация.

♦ **Карантин.** Это система противоэпидемических и режимно-ограничительных мероприятий, направленных на полную изоляцию всего очага поражения и ликвидацию в нем инфекционных заболеваний. На внешних границах зоны карантина устанавливается вооруженная охрана, организуется комендантская служба и патрулирование, регулируется движение. В зоне карантина население разобщается на мелкие группы (дробная карантинизация). Никому не разрешается без крайней надобности выходить из своих квартир или домов. Продукты питания, вода и предметы первой необходимости доставляются специальными командами.

Одним из первоочередных мероприятий в очаге бактериологического поражения является экстренное профилактическое лечение населения. За каждой санитарной дружиной закрепляются часть улицы, квартал, дом или цех, которые обходят сандружинницы 2—3 раза в сутки, населению выдаются антибиотики широкого спектра действия и другие лечебные препараты, обеспечивающие профилактический и лечебный эффект.

Как только определяется вид возбудителя, проводится специфическая экстренная профилактика, которая заключается в применении специальных для данного заболевания препаратов: антибиотиков, сывороток, вакцин.

♦ **Обсервация.** Это медицинское наблюдение за очагом поражения и проведение необходимых лечебно-профилактических мероприятий. Если установленный вид возбудителя не относится к группе особо опасных инфекций, введенный карантин заменяется обсервацией. Изоляционно-ограничительные меры при обсервации менее строгие, чем при карантине. В зоне карантина и обсервации постоянно организуются дезинфекция, дезинсекция и дератизация. Одновременно проводится выявление заболевших людей и с подозрением на заболевание. Признаками заболевания являются повышенная температура, плохое самочувствие, головные боли, появление сыпи. После направления больного в специальную инфекционную больницу в квартире, где он проживал, производится дезинфекция, вещи и одежда больного также обеззараживаются. Все контактировавшие с больным проходят санитарную обработку и изолируются (возможно на дому или в специальных помещениях).

Если больного изолируют на дому, то ухаживает за ним один из членов семьи. Для больного должна быть отдельная посуда, полотенце, мыло, подкладное судно и моче-приемник. Утром и вечером в одно и то же время у больного измеряют температуру, показания термометра записывают в температурном листке. Тяжелым больным необходимо обтирать лицо влажным полотенцем или салфеткой, глаза и полость рта протирают тампонами, смоченными в 1–2 %-ном растворе борной кислоты или питьевой соды. Испорченные полотенца и салфетки дезинфицируют, а бумажные салфетки и тампоны сжигают. Влажную уборку помещения следует проводить не менее 2 раз в день с использованием дезинфицирующих растворов.

Лица, ухаживающие за больными, должны применять ватно-марлевые повязки, халаты, перчатки, средства экстренной и специальной профилактики. После каждого соприкосновения с выделениями, бельем, посудой и другими предметами больного необходимо мыть руки и дезинфицировать их 3 %-ным раствором лизола или 1 %-ным раствором хлорамина.

♦ **Новые виды оружия массового поражения.** В настоящее время все чаще в печати говорят о возможностях создания оружия массового поражения, основанного на новых поражающих принципах. К таким видам оружия массового поражения следует отнести радиологическое, лазерное, генетическое, геофизическое оружие.

Боевые радиологические вещества получают из продуктов отхода при делении урана и плутония в ядерных реакторах, а также при облучении реакторными нейтронами специальных мишеней из химических элементов (кобальта, кремния, фосфора, сурьмы), которые становятся изотопами и могут обладать альфа-, бета- или гамма-излучением (наведенная радиоактивность). Боевые радиологические вещества могут применяться в жидком, дымо- и порошкообразном состояниях, а также в виде тумана. Они смешиваются с клейкими составами, которые прилипают к одежде, коже, оружию, технике.

Применение боевых радиологических веществ может осуществляться с помощью специальных средств доставки — бомб, мин, торпед. Отсутствие цвета, запаха вызывает особую опасность как оружия массового поражения, их мож-

но обнаружить только с помощью специальных дозиметрических приборов. Они опасны не только как внешние облучатели, но могут попадать внутрь организма через дыхательные и пищевой пути. Характерно, что изотопы на организм человека воздействуют скрыто, т. е. имеется значительный латентный период, по истечении которого развиваются острая или хроническая лучевая болезнь, а также местные лучевые поражения кожи, глаз, генетические последствия.

Лазерное оружие — это использование лазерного луча, который движется со скоростью света и мгновенно может поражать цель. На этот вид оружия страны блока НАТО возлагают большие надежды.

Генетическое оружие представляет собой разновидность биологического. Это возбудители различных заболеваний с искусственно измененными генетическими свойствами. Уже созданы микробные гибриды с генетическими изменениями, например гибрид кишечной и чумной палочек, которые обладают высокой поражающей способностью.

Этническое оружие. Характерно, что этническое оружие, которое представлено химическими или биологическими веществами, направлено на поражение этнических групп. Это обусловлено тем, что в различных регионах планеты в силу ряда природных особенностей люди не одинаково переносят те или иные заболевания. Одни — переносят легко, а другие — крайне тяжело или вообще беззащитны.

Геофизическое оружие включает метеорологическое, озоновое и климатическое оружие. Оно предназначено для военных целей путем использования искусственно вызываемых разрушительных сил биосферы. Например, при применении химических веществ в нижних слоях тропосферы можно вызвать выпадение обильных осадков в виде дождя, снега, града, тумана или разрушение озонового слоя стратосферы, в результате чего на поверхность Земли проникнет жесткое ультрафиолетовое излучение, которое воздействует на людей, животных и растения.

Идея создания геофизического оружия основана на воздействии соответствующим образом на солнечную радиацию и тепловое излучение Земли, движение воздушных масс, морские течения. Это, по замыслу, в нужный момент, должно привести к засухе, ураганам, затоплению запланированных участков суши.

6.2. КОЛЛЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ОРУЖИЯ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Защита населения от ядерного, химического и бактериологического оружия планируется и проводится в комплексе, включая три основных способа:

- укрытие населения в защитных сооружениях;
- рассредоточение в загородной зоне рабочих и служащих предприятий, учреждений и организаций, продолжающих свою деятельность в городах, а также эвакуация из этих городов населения;
- использование населением средств индивидуальной защиты.

Защитные сооружения — это сооружения, специально предназначенные для защиты населения от ядерного, химического и бактериологического оружия, а также от воздействия возможных вторичных поражающих факторов при ядерных взрывах и применении обычных средств поражения. Данные сооружения, в зависимости от защитных свойств, подразделяются на убежища и противорадиационные укрытия. Кроме того, могут применяться простейшие укрытия — щели. При недостатке заблаговременно построенных убежищ должны строиться быстровозводимые убежища и укрытия из готовых строительных элементов (конструкций), кирпича, бетона, лесоматериалов, приспособляться подвальные и другие заглубленные помещения, а также силами населения простейшие укрытия из подручных материалов.

♦ **Убежище** — сооружение герметичного типа, обеспечивающее защиту укрываемых в нем людей от всех поражающих факторов ядерного взрыва, а также от отравляющих веществ, бактериальных средств, высоких температур и вредных дымов.

Способы оповещения населения представлены на рис. 6.3.

Современные убежища — сложные в техническом отношении сооружения, оборудованные комплексом различных инженерных систем и измерительных приборов, которые должны обеспечить требуемые нормативные условия жизнеобитания людей в течение расчетного времени. Убежища могут быть встроенные и отдельно стоящие. Наибо-

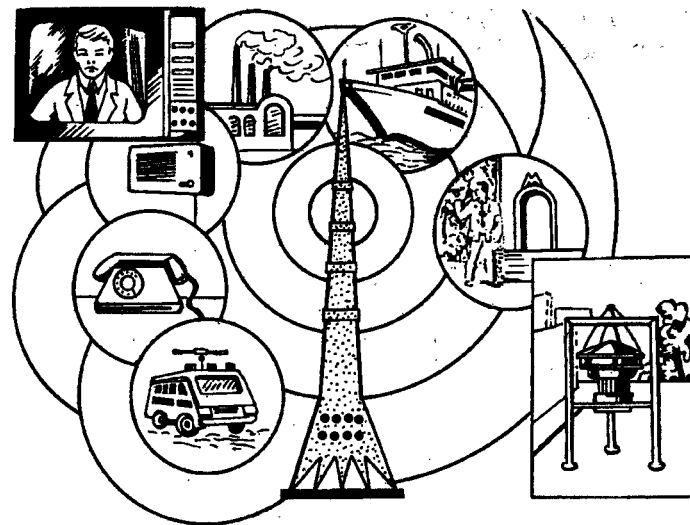


Рис. 6.3. Способы оповещения населения

лее распространены встроенные убежища. Под них обычно используют подвальные или полуподвальные этажи производственных, общественных и жилых зданий, которые служат в мирное время складами, базами, местами общественного питания и т. д.

Строительство отдельно стоящих заглубленных убежищ допускается при невозможности устройства встроенных убежищ. Такие убежища полностью или частично заглублены и обсыпаны сверху и с боков грунтом. Под них могут быть приспособлены различные подземные переходы и галереи, метрополитены, горные выработки.

Располагают отдельно стоящие убежища в местах наибольшего сосредоточения людей, для укрытия которых они предназначены. Расстояние от зданий и сооружений принимается равным их высоте, но не более 200 м от места работы или жительства укрываемых.

По вместимости убежища можно разделить на следующие виды:

- убежища малой вместимости — 150–600 чел.;
- средней вместимости — 600–2000 чел.;
- большой вместимости — более 2000 чел.

По устойчивости к действию ударной волны убежища подразделяются на 5 классов:

- 1-й класс — убежища, выдерживающие избыточное давление до 20 кг/см^2 ;
- 2-й класс — не менее 3 кг/см^2 ;
- 3-й класс — не менее 2 кг/см^2 ;
- 4-й класс — не менее 1 кг/см^2 ;
- 5-й класс — не менее $0,5 \text{ кг/см}^2$.

Они охраняют от ударной волны и обломков разрушающихся зданий своими прочными конструкциями (стенами, перекрытиями, защитно-герметическими дверями, ставнями и воротами, противовзрывными устройствами и клапанами на воздухозаборных, выхлопных и других отверстиях. Эти конструкции защищают также от воздействия проникающей радиации, светового излучения и высоких температур.

Убежища надежно защищают от отравляющих веществ, бактериальных средств. Они оснащены фильтровентиляционным оборудованием, которое очищает наружный воздух, распределяет его по отсекам и создает в убежище избыточное давление не менее 5 мм водного столба. Подпор воздуха препятствует проникновению зараженного воздуха внутрь помещения через мельчайшие трещины в ограждающих конструкциях.

Набор помещений, их планировка в убежищах (рис. 6.4) зависит от вместимости, конструктивных особенностей и целевого назначения в мирное время.

Помещения в убежищах подразделяются:

- на основные отсеки, где размещаются люди и медпункт;
- вспомогательные — фильтровентиляционные камеры, санузел, дизельная электростанция, складские помещения, тамбуры и др.

С целью обеспечения длительного пребывания людей в убежище (до спада уровня радиации, прекращения пожаров, проведения дегазации, дезинфекции) необходимы:

- надежное местное электропитание (дизель);
- санитарно-технические устройства (водопровод, канализация, отопление, радио- и телефонная связь);
- запасы воды, продовольствия и медицинское обеспечение укрываемых.

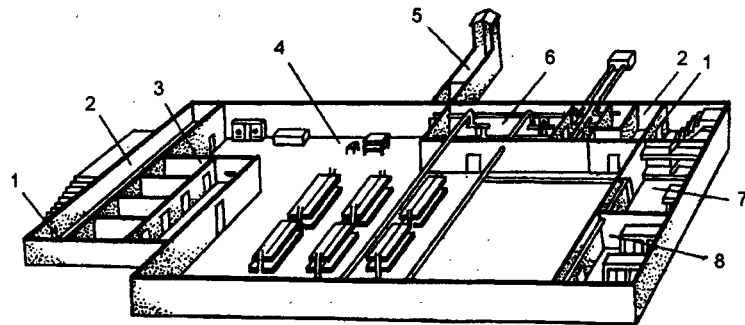


Рис. 6.4. Набор помещений в убежище:

1 — тамбуры, предтамбуры и входы; 2 — тамбуры, шкафы; 3 — санитарные узлы; 4 — помещения для укрываемых; 5 — выходы; 6 — фильтровентиляционная камера; 7 — медицинская комната; 8 — кладовая для продуктов

Помещения для размещения укрываемых рассчитываются на определенное количество людей: на одного человека предусматривается не менее $0,5 \text{ м}^2$ площади пола и $1,5 \text{ м}^3$ внутреннего объема. Высоту помещений убежищ принимают в соответствии с требованиями использования их в мирное время, но не менее 2,2 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытия (потолка).

Большие помещения разбиваются на отсеки вместимостью 50–75 человек. В помещениях (отсеках) оборудуются двух- или трехъярусные нары — скамейки и полки для лежания. Размер сиденья — $0,45 \times 0,45 \text{ м}$, длина полки — 1,8 м. Расстояние от верхнего яруса до перекрытия (потолка) должно быть не менее 0,75 м.

Каждое убежище должно иметь не менее двух входов, расположенных в противоположных сторонах с учетом направления движения основных потоков укрываемых, а встроенные убежища должны иметь и аварийный выход. Входы в убежище оборудуются в виде двух шлюзовых камер (предтамбур и тамбур), отделенных от основного помещения и перегороденных между собой герметическими дверями. Снаружи входа устраивается прочная защитно-герметичная дверь.

Аварийный выход представляет собой подземную галерею с выходом на незаваливаемую территорию (от окружающих зданий на расстоянии, равном половине высоты близлежащего здания, плюс 3 м); через вертикальную шахту, заканчивающуюся прочным оголовком. Аварийный выход оборудуется защитно-герметичными ставнями и дверями.

Каждое убежище должно иметь систему жизнеобеспечения укрываемых.

Система воздухообеспечения. Она включает в себя фильтровентиляционную камеру, где размещается фильтровентиляционный агрегат, воздухозаборные устройства, противопылевые фильтры, фильтры-поглотители, вентиляторы, разводящую сеть, воздухорегулирующие и защитные устройства, а при необходимости средства регенерации, теплоемкие фильтры (воздухоохладители), фильтр для очистки воздуха от оксида углерода (СО). Назначение системы — обеспечить людей в убежище необходимым количеством воздуха соответствующей температуры, влажности и химического состава.

В зависимости от потребности и необходимости очистки воздуха может осуществляться в следующих режимах:

- в режиме чистой вентиляции наружный воздух очищается от пыли;
- в режиме фильтровентиляции воздух дополнительно пропускается через фильтры-поглотители, где очищается от отравляющих веществ и бактериальных средств;
- в режиме изоляции и регенерации, т. е. восстановления газового состава воздуха. Это возможно в районах загроможденности СДЯВ.

Принцип работы регенеративных патронов состоит в следующем. Например, гидрат оксида кальция Ca(OH)_2 способен вступать в химическую реакцию с углекислотой, уменьшая тем самым содержание ее в воздухе: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + Q$. Химическая реакция протекает с выделением водяных паров и теплоты.

Количество наружного воздуха, подаваемого в убежище по режиму чистой вентиляции, устанавливается в зависимости от температуры воздуха и может быть от 6 до 20 м³/ч, а по режиму фильтровентиляции — от 2 до 8 м³/ч на каждого укрываемого человека, в критических ситуациях — не менее 1 м³/ч.

Система водоснабжения и канализации. Она осуществляется на базе общих водопроводных и канализационных сетей. Помимо этого в убежище создаются аварийные запасы воды и приемники фекальных вод, которые должны работать независимо от состояния внешних сетей. В убежищах большой вместимости необходимы самостоя-

тельные артезианские скважины. Аварийный запас воды предусмотрен из расчета 6 л для питья и 4 л для санитарно-гигиенических потребностей на каждого укрываемого. В экстремальных ситуациях аварийный запас содержит только питьевую воду из расчета 3 л/сут на 1 человека.

Аварийный запас воды хранят в стационарных баках, а при отсутствии их устанавливают переносные емкости (бочки, бидоны, ведра), которые наполняются водой и закрываются крышками.

Каждое защитное сооружение имеет свою систему канализации, позволяющую отводить фекальные воды в домовую или дворовую канализацию. Для этого устанавливают фекальный бак для сбора нечистот и станцию перекачки, которая с помощью насоса перекачивает фекальные воды в канализационную сеть. Санузел размещают в помещении, изолированном перегородками от отсека убежища, и устраивают вытяжку. В малых убежищах могут применяться пудрклозеты из расчета 1 ведро на 10 человек в сутки.

Система отопления. Она оборудуется от отопительной сети здания в виде отопительных радиаторов или гладких труб, проложенных вдоль наружных стен. Отопление обеспечивает поддержание в помещениях постоянной температуры и влажности, что способствует сохранению конструкций и внутреннего оборудования убежища.

Электроснабжение. Оно необходимо в убежищах для питания системы воздухообеспечения, артезианских скважин, электроприводов других устройств и внутреннего оборудования, а также для освещения. В обычное время это осуществляется от городской (объектовой) электросети, в аварийных случаях — от защищенной дизельной электростанции. В сооружениях без дизельной электростанции предусмотрены местные источники электроснабжения: переносные электрические фонари, батареи, велогенераторы и другие источники.

Убежище должно иметь **телефонную связь** с пунктом управления объектом и репродуктор, подключенный к районной и местной радиотрансляционной сети.

Медицинское обслуживание. Оно осуществляется санитарными постами и медпунктами объектов народного хозяйства. Медицинское обслуживание предусматривает:

- доукомплектование коллективных аптек, фельдшерских и врачебных наборов;

- постоянное наблюдение за состоянием здоровья укрываемых и оказание им первой медицинской помощи;

- санитарный надзор за хранением и раздачей продуктов питания и питьевой воды;

- сопровождение больных и пораженных при эвакуации на пути сбора или в отдел первой медицинской помощи.

♦ **Быстровозводимые убежища.** На строительство 4–6 убежищ выделяется 40–50 человек, два бульдозера, один экскаватор, два автокрана. Убежища могут построить в течение 2–3 суток на свободных участках между производственными зданиями на удалении 20–25 м от зданий и друг от друга. В них, как и в заблаговременно построенных убежищах, должны быть помещения для укрываемых, места для размещения фильтровентиляционного оборудования, санузел, аварийный запас воды, входы и выходы, аварийный выход. Для строительства быстровозводимых убежищ применяется сборный железобетон, элементы коллекторов инженерных сооружений городского подземного хозяйства.

♦ **Противорадиационные укрытия (ПРУ).** При радиационном заражении местности ПРУ защищают людей от внешнего гамма-излучения и непосредственного попадания радиоактивной пыли в органы дыхания, на кожу и одежду, а также от светового излучения ядерного взрыва. Необходимо отметить, что подвалы деревянных домов ослабляют радиацию в 7–12 раз, а каменных зданий — в 260–300 раз. В качестве ПРУ могут быть использованы также наземные этажи зданий и сооружений. Первые этажи двухэтажных каменных зданий ослабляют радиацию в 5–7 раз, а верхние, за исключением последних, — в 50 раз. В сельской местности особое внимание должно уделяться использованию под ПРУ погребов и овощехранилищ.

При недостатке заглубленных помещений, которые могут быть использованы под укрытия, строят специальные ПРУ. Планировка укрытия должна быть простой. Количество входов — не менее двух, исключение составляют укрытия вместимостью до 50 человек, в них допускается один вход и эвакуационный выход через люк. Входы в укрытие зашиваются мягким материалом, чтобы через них поступал воздух. С противоположной входу стороны

укрытия устанавливается вытяжной короб. Отдельные вентиляционные помещения предусматривают для ПРУ вместимостью более 300 человек.

В защитном сооружении запрещается курить, шуметь, зажигать без разрешения керосиновые лампы, свечи, приносить легковоспламеняющиеся или имеющие запах вещества, а также громоздкие вещи и приводить животных.

При длительном пребывании людей в защитных сооружениях очень важно создать условия для отдыха. Поэтому необходимо организовать посменный отдых на местах для лежания. Для предупреждения паники важна своевременная и спокойная информация об обстановке. Сведения о наземной обстановке укрываемые могут получить по радиотрансляционной сети, радиоприемнику или телефону.

6.3. РАССРЕДОТОЧЕНИЕ И ЭВАКУАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Рассредоточение — организационный вывоз из городов и других населенных пунктов и размещение в загородной зоне свободной от работы смены рабочих и служащих объектов, продолжающих работу в военное время.

Эвакуация представляет собой организованный вывоз или вывод из городов и других населенных пунктов и размещение в загородной зоне остального населения, а также вывоз или вывод населения из зон возможного затопления. В отличие от рассредоточенных эвакуированные люди постоянно проживают в загородной зоне до особого распоряжения.

Загородная зона — территория, расположенная за пределами зон возможных разрушений в городах. Каждому предприятию, учреждению, учебному заведению города, из которого планируется рассредоточение и эвакуация, в загородной зоне назначается район размещения населения, который в зависимости от количества рабочих, служащих и членов их семей может включать один или несколько расположенных рядом населенных пунктов.

Для проведения рассредоточения и эвакуации используются все виды общественного транспорта (железнодорожный, автомобильный, водный), не занятого военными и неотложными производственными и хозяйственными пере-

возками, а также транспорт индивидуального пользования. Определенная часть населения, особенно подлежащая эвакуации, может выводиться пешим порядком. Вывод пешим порядком организуется колоннами по дорогам. Для пешеходных колонн разрабатываются схемы маршрута, на которых указывают: состав колонны, маршрут движения, исходный пункт, пункты регулирования движения и время их прохождения; районы и продолжительность привалов; медицинские пункты и пункты обогрева; промежуточный пункт эвакуации.

Рассредоточение и эвакуация населения проводятся через сборные эвакуационные пункты (СЭП). Под них обычно отводятся школы, клубы и другие общественные здания. СЭП предназначаются для сбора, регистрации и отправки населения, эвакуируемого транспортом, на станции, пристани и другие пункты посадки. Каждому СЭП присваивается номер и к нему приписывают ближайшие объекты народного хозяйства, домоуправления. Население объекта через предприятия, учреждения, учебные заведения, радиотрансляционную сеть и местное телевидение оповещается о начале эвакуации.

Получив извещение, население должно немедленно подготовиться и взять с собой документы, деньги, необходимые вещи и запасы продуктов и явиться на СЭП в строго определенное время. Прибывших на СЭП людей регистрируют, группируют по вагонам эшелона или автомашинам и в назначенное время вывозят к пунктам посадки на транспорт. Назначается начальник эшелона, старший автоколонны, старший вагона. Для удобства управления колонны следует разбивать на группы по 50–100 человек, а во главе групп назначать старших. Скорость движения колонн на маршруте следует выдерживать в пределах 4–5 км/ч, дистанции между колоннами — до 500 м. Через каждые 1–1,5 ч движения делают малые привалы продолжительностью 10–15 мин, а в начале второй половины суточного перехода устраивают большой привал на 1–2 ч.

Приемные эвакуационные комиссии и приемные эвакуационные пункты сельских районов встречают, ведут учет и размещение прибывшего населения по заранее разработанным в мирное время планам.

6.4. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) населения предназначаются для защиты от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств. Они подразделяются:

- на средства защиты органов дыхания (фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки);
- средства защиты кожи (общевойсковой защитный комплект, легкий защитный костюм Л-1, защитно-фильтрующая одежда, подручные средства для защиты кожи).

♦ **Средства защиты органов дыхания.** Противогазы — наиболее надежное средство защиты органов дыхания людей. Они предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от вредных примесей, находящихся в воздухе. По принципу действия все противогазы подразделяются на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие противогазы. К фильтрующим противогазам относятся: общевойсковой противогаз, ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ПДФ-Д, ПДФ-Ш, а также камера защитная детская (КЗД-4), которые используются в настоящее время в системе гражданской обороны для взрослого населения и детей.

Фильтрующе-поглощающая коробка, сделанная из жести, обладает овальной или цилиндрической формой. На ее крышке для присоединения лицевой части противогаза находится навинтованная горловина. В дне коробки сделано отверстие для прохождения вдыхаемого воздуха. На боковых стенках имеется выпуклая поперечная ребристость или зиги, служащие для увеличения прочности. К коробке придается резиновая пробка — ею закрывают отверстие в дне, чтобы предупредить попадание влаги в коробку при хранении. Внутри коробки по направлению движения вдыхаемого воздуха последовательно размещены:

- первый слой противодымного фильтра;
- уголь-катализатор (активированный уголь, пропитанный химическим поглотителем и катализатором);
- второй слой противодымного фильтра.

Фильтрующе-поглощающая коробка очищает вдыхаемый воздух от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных средств. Продолжительность защитного действия коробки зависит от вида отравляющих веществ, их летучести и концентрации в воздухе, а также от интенсивности дыхания. Для защиты организма от оксида углерода (угарного газа) к фильтрующе-поглощающей коробке придается гопкалитовый патрон, который присоединяется к лицевой части противогаза с одной стороны и к коробке — с другой. Он защищает организм на протяжении 2 ч.

Гражданские противогазы ГП-5, ГП-5М имеют шлем-маску и дополнительное приспособление для защиты стекол очкового узла от запотевания в виде двух обтекателей, подводящих к стеклам более сухой вдыхаемый воздух. Клапанная коробка регулирует направление движения потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Для предохранения стекол от запотевания используют незапотевающие пленки или специальный карандаш, а при температуре воздуха ниже -10°C — утеплительные манжеты в сочетании с незапотевающими пленками. Карандаш против запотевания стекол служит для нанесения на их внутреннюю сторону тонкого прозрачного слоя смазки, обеспечивающей равномерное распределение влаги по стеклу и препятствующей образованию конденсированных капель в течение 2—3 ч в летнее время года. При отсутствии карандаша можно пользоваться обычным мылом.

При подборе шлема-маски противогаза (ГП-5, ГП-5М, войскового) нужно сантиметровой лентой измерить расстояние по замкнутой кругообразной линии, проходящей через подбородок, щеки и теменную часть головы (рис. 6.5). По результатам обмера определяют рост шлема-маски согласно данным, представленным в табл. 6.1.

Правильно подобранная шлем-маска должна плотно прилегать к лицу и исключать возможность проникновения наружного воздуха в органы дыхания, минуя фильтрующе-поглощающую коробку.



Рис. 6.5. Определение роста лицевой части противогаза ГП-5

Таблица 6.1

Определение роста лицевой части противогаза ГП-5, ГП-5М и войскового

Результат измерения, см	Рост шлема-маски
До 63	0
63,5—65,5	1
66,0—68,0	2
68,5—70,5	3
71,0 и более	4

Для проверки противогаза на герметичность нужно надеть шлем-маску, вынуть из сумки коробку, закрыть отверстие резиновой пробкой или ладонью и сделать глубокий вдох. После правильной сборки противогаза и подгонки лицевой части наружный воздух под шлем-маску поступать не будет, что свидетельствует о герметичности противогаза. Более надежную проверку герметичности можно осуществить в газовой камере с хлорпикрином или другим веществом, обладающим сильным раздражающим действием.

Противогаз фильтрующего типа носят на левом боку в трех положениях — «походном», «наготове» и «боевом» (рис. 6.6).

«Походное» положение — сумка противогаза закрыта клапаном, обращенным кнаружи, и несколько сдвинута кзади, верхний ее край находится на уровне поясного ремня.



Рис. 6.6. Положение противогаза:

1 — «походное»; 2 — «наготове»; 3 — «боевое»

Положение «наготове» — сумку нужно передвинуть несколько кпереди, закрепить на туловище с помощью тесьмы и клапан сумки открыть.

В «боевое» положение противогаз переводится из положения «наготове» по команде: «Газы!». Необходимо задерживать дыхание, закрыть глаза, вынуть из сумки шлем-маску, взять ее с двух сторон за утолщенный край обеими руками таким образом, чтобы большие пальцы оказались снаружи, а остальные — внутри шлема-маски; надеть подбородочную часть шлема-маски на подбородок и, передвигая пальцы по краю шлема-маски вверх, резким движением натянуть ее на теменную и затылочную часть головы.

Стекла очкового узла должны располагаться перед глазами, а на голове не должно быть складок. Надев шлем-маску, производят резкий выдох для удаления возможно попавшего под маску зараженного воздуха и открывают глаза.

Для снятия шлема-маски следует взяться рукой за клапанную коробку, оттянуть ее несколько книзу, а затем движением руки вперед и вверх снять ее.

Для защиты органов дыхания и зрения взрослого населения от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и биологических аэрозолей, кроме ГП-5 и ГП-5М, все шире используется новый гражданский противогаз ГП-7 (рис. 6.7).

Подбор размера лицевой части необходимого типа противогаза ГП-7 осуществляют на основании результатов измерения сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхватов головы (табл. 6.2) и по этим данным устанавливают рост маски и положение (номер) упоров лямок наголовника, в котором они зафиксированы. Первой цифрой указывается номер лобной лямки, второй — височных, третьей — щечных лямок.

Таблица 6.2

Определение роста лицевой части противогаза ГП-7

Рост лицевой части	Положение упоров лямок	Сумма горизонтального и вертикального обхватов головы, мм
1	4-8-8	до 1165
	3-7-8	1190-1210
2	3-7-8	1215-1235
	3-6-7	1240-1260
3	3-7-7	1265-1285
	3-5-6	1290-1310
	3-4-5	1315 и более

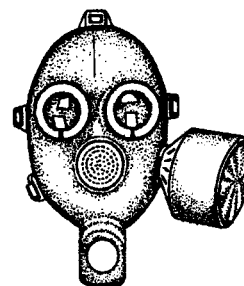


Рис. 6.7. Противогаз ГП-7



Рис. 6.8. Камера защитная детская (КЗД-4)

Детские противогазы. Для защиты органов дыхания детей в возрасте до 1,5 года применяется камера защитная детская (КЗД-4) (рис. 6.8), а в возрасте от 1,5 до 17 лет — более совершенные противогазы ПДФ-Д — для детей дошкольного возраста и ПДФ-Ш — школьного возраста (рис. 6.9). Они защищают от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и бактериальных аэрозолей (табл. 6.3 и 6.4).

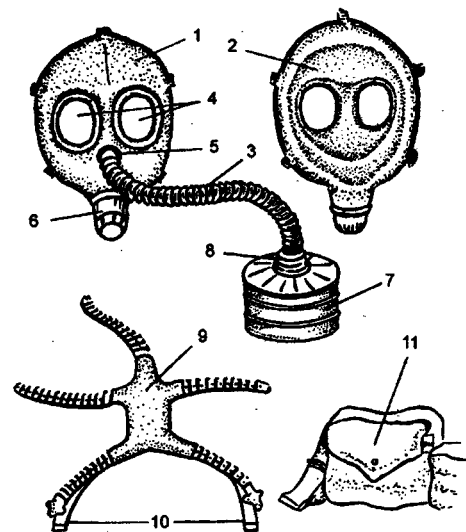


Рис. 6.9. Детские противогазы:

1 — корпус; 2 — обтуратор; 3 — соединительная трубка; 4 — очковый узел; 5 — узел клапана вдоха; 6 — узел клапана выдоха; 7 — фильтрующе-поглощающая коробка; 8 — накидная гайка; 9 — наголовник; 10 — гарантийные тесемки; 11 — сумка

Таблица 6.3

Противогаз ПДФ-Д

Сумма обхвата головы, мм	Рост	Положение упоров лямок
до 980	1	4-8-9
995-1005	1	4-7-8
1010-1030	1	3-6-7
1035-1055	1	3-5-6
1060-1080	2	4-7-8
1085-1105	2	3-6-7
1110-1130	2	3-5-6
1135-1155	2	3-4-6
1160-1180	2	3-3-4
1185-1205	2	3-2-3

Таблица 6.4

Противогаз ПДФ-Ш

Сумма обхвата головы, мм	Рост	Положение упоров лямок
1035-1055	2	4-7-9
1060-1080	2	4-7-8
1085-1105	2	3-6-7
1110-1130	2	3-5-6
1135-1155	2	3-4-5
1160-1180	3	3-5-6
1185-1205	3	3-4-5
1210-1230	3	3-3-4
1235-1255	3	3-2-3
1260-1280	3	3-1-2
1265-1305	3	3-1-1

Респираторы по сравнению с противогазами являются облегченными средствами защиты и предназначены для эксплуатации при меньшей загрязненности воздуха, чем при использовании противогазов.

Респиратор Р-2 (рис. 6.10) состоит из фильтрующей маски с двумя клапанами вдоха и одним клапаном выдоха, носового зажима, обеспечивающего плотное прилегание респиратора к носу, и оголовья, предназначенного для крепления респиратора. Р-2 выпускаются трех ростов, которые обозначены на внутренней поверхности подбородочной части маски. Р-2 служит для защиты органов дыхания от мелкодисперсных аэрозолей, радиоактивной пыли. Он не защищает от боевых отравляющих веществ.

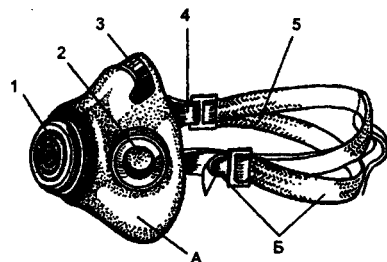


Рис. 6.10. Респиратор Р-2:
А — полумаска; Б — оголовье; 1 — клапан выдоха; 2 — клапан вдоха; 3 — носовой зажим; 4 — эластичные тесемки; 5 — растягивающаяся тесемка

Респиратор «Лепесток» (рис. 6.11) предназначен для защиты органов дыхания от различной пыли при концентрации не более 200 мг/м³. Защищает от присутствующей в воздухе растительной и минеральной, силикатной, металлургической, угольной,

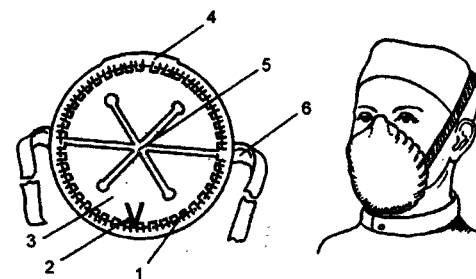


Рис. 6.11. Респиратор «Лепесток»:
1 — обтуратор; 2 — резиновый шнур; 3 — корпус; 4 — пластина; 5 — распорка; 6 — лента

текстильной, табачной, дустов, порошкообразных удобрений, синтетических моющих средств и других видов пыли. Не защищает от газов, паров.

Респиратор газозащитный «РПГ-67» ГОСТ 12.4.004-74 (рис. 6.12) предназначен для защиты органов дыхания от вредных веществ, присутствующих в воздухе в виде газов и паров. Респиратор состоит из полумаски и двух поглощающих патронов. В зависимости от назначения выпускаются патроны различных марок: А — для защиты от паров органических соединений (бензина, керосина, ацетона, бензола и его гомологов, спиртов, эфиров, хлор- и фосфорорганических ядохимикатов); КД — для защиты от аммиака и сероводорода; Г — для защиты от паров ртути.

Респиратор универсальный «РУ-60М» ГОСТ 17269-71 (рис. 6.13) предназначен для защиты органов дыхания от вредных газообразных примесей при их концентрации в воздухе, превышающей в 10–15 раз число ПДК и пыли не более 200 мг/м³. Респиратор комплектуется следующими марками сменных патронов: А — для защиты от аэрозолей, паров органических веществ: бензина, керосина, ацетона, бензола и его гомологов, спиртов, эфиров, хлор- и фосфорорганических ядохимикатов; В — для защиты от аэрозолей, кислых газов (сернистый ангидрид, хлористый водород и др.), хлор- и фосфорорганических ядохимикатов; КД — для защиты от аэрозолей, аммиака и сероводорода; Г — для защиты от аэрозолей, паров ртути.



Рис. 6.12. Респиратор «РПГ-67»



Рис. 6.13. Респиратор «РУ-60М»

Промышленные фильтрующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от вредных веществ, присутствующих в воздухе. В зависимости от применяемых коробок противогаз может защищать от (газов) паров вредных веществ (с поглощающими коробками), от аэрозолей вредных веществ (с фильтрующими коробками) и одновременно от газов, паров и аэрозолей вредных веществ (с фильтрующе-поглощающими коробками).

В зависимости от массы и размеров коробки противогазы выпускаются трех типов:

- малого габарита (ПФМ-1, «Редут», ПФМ-95М);
- среднего габарита (ППФ-87, ППП-3П);
- большого габарита (противогаз большого габарита, ПППФ-95, модульный, «АЗИК»).

Каждый промышленный противогаз может комплектоваться одним из трех типов лицевых частей: шлемом-маской ШМ-62У, маской МГП или панорамной маской ППМ-88 (рис. 6.14).

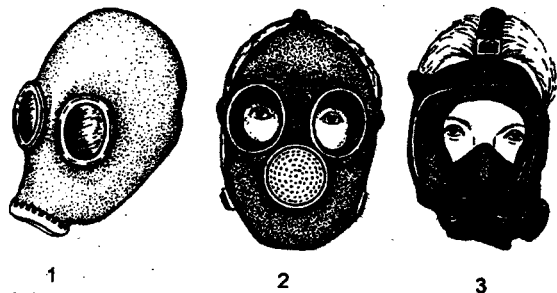


Рис. 6.14. Типы масок промышленных противогазов:

1 — шлем-маска ШМ-62У; 2 — маска МГП; 3 — панорамная маска ППМ-88

Для промышленных противогазов выпускаются поглощающие и фильтрующе-поглощающие коробки различных марок. Коробки каждой из марок предназначены для защиты от конкретных строго определенных вредных веществ в виде паров, газов. Перечень выпускаемых марок поглощающих и фильтрующе-поглощающих коробок представлен в табл. 6.5.

Таблица 6.5

Перечень выпускаемых поглощающих и фильтрующе-поглощающих коробок

Марка коробки	Защита от нижеперечисленных вредных веществ
А	От паров органических соединений: бензина, керосина, ацетона, бензола, толуола, ксилона, сероуглерода, спиртов, эфиров, анилина, галогидорганических соединений, нитросоединений бензола и его гомологов, тетроэтилсвинца, фосфор- и хлорорганических ядохимикатов
В	Кислых газов и паров (сернистого ангидрида, хлора, сероводорода, синильной кислоты, хлористого водорода, фосгена, фосфор- и хлорорганических ядохимикатов)
Г	Ртут и ртутьорганических соединений
Е	Мышьяковистого и фосфористого водорода
ВР	Кислых газов и паров, радионуклидов, в том числе радиоактивного йода и его соединений
И	Радионуклидов, в том числе от органических соединений радиоактивного йода
К	Аммиака
КД	Аммиака и сероводорода
МКФ	Кислых паров и газов, паров органических соединений мышьяковистого и фтористого водорода (но с меньшим временем защитного действия, чем коробки марок А и Б)
БКФ	
Н	Оксидов азота
СО	Оксида углерода
М	Оксида углерода в присутствии паров органических веществ, кислых газов, аммиака, мышьяковистого и фосфористого водорода
Б	Бороводородов (диборана, пентаборана, этилпентаборана, диэтилдекарборана, декарборана) и их аэрозолей
ФОС	Паро- и газообразных фторпроизводных непредельных углеводородов, фреонов и их смесей, фтор- и хлормонометров
ГФ	Газообразного гексафторида урана, фтора, фтористого водорода, радиоактивных аэрозолей
УМ	Паров и аэрозолей гептила, амила, самина, нипромеланжа, амидола
П-2У	Паров карбониллов никеля и железа, оксида углерода и сопутствующих аэрозолей
С	Оксидов азота и сернистого ангидрида

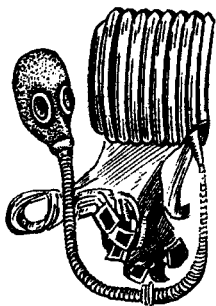


Рис. 6.15. Шланговый противогаз

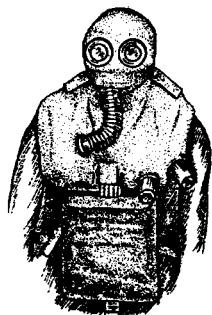


Рис. 6.16. Изолирующий противогаз ИП-5



Рис. 6.17. Изолирующий противогаз ИП-4МК

Изолирующие противогазы. Они создают более надежную защиту, чем фильтрующие. Принцип защитного действия состоит в изоляции органов дыхания от наружного воздуха. Ими пользуются при высоких концентрациях отравляющих веществ и отравляющих веществ неизвестного типа. К изолирующим противогазам относят:

- **шланговый противогаз**, который предназначен для защиты органов дыхания и зрения человека в атмосфере, содержащей менее 180 объемных процентов кислорода и более 0,5 объемных процентов вредных веществ (рис. 6.15). Данный противогаз применяется для работы в замкнутых емкостях, колодцах, отсеках, в различных областях хозяйственной деятельности;

- **кислородные изолирующие приборы** КИП-5, КИП-7, КИП-8, имеющие баллоны со сжатым кислородом;

- **изолирующие противогазы** ИП-4, ИП-5, ИП-46, ИП-46М, которые состоят из лицевой части, регенеративного патрона, дыхательного мешка, каркаса и сумки.

Изолирующий противогаз ИП-5 (рис. 6.16) предназначен для использования в качестве аварийно-спасательного средства для выхода из затонувшей техники, а также для выполнения легких работ под водой на глубине до 7 м. Противогаз можно использовать для защиты органов дыхания, кожи лица и головы от любых вредных веществ в воздухе, независимо от концентрации;

- **изолирующий противогаз** ИП-4МК (рис. 6.17), предназначенный для защиты органов дыхания, зрения, кожи лица и головы человека при выполнении аварийных, газоспасательных и

восстановительных работ. Используется в непригодной для дыхания атмосфере, в том числе атмосфере, содержащей хлор (до 10 %), аммиак, сероводород. Имеет переговорное устройство, комплектуется регенеративными патронами в количестве 5 штук. Является средством защиты многократного действия.

Простейшие средства защиты органов дыхания. Защитить органы дыхания от бактериальных средств и радиоактивной пыли можно также с помощью противопылевой тканевой маски (ПТМ-1), состоящей из 4–5 слоев ткани и имеющей очковый узел для защиты глаз (рис. 6.18).

При отсутствии специальных противопылевых средств для защиты органов дыхания можно применить ватно-марлевые повязки, накладываемые на область носа и рта (рис. 6.19). Повязки готовят из двух слоев марли, между которыми помещают слой ваты толщиной 2–3 см. Если ваты нет, можно сделать повязку из 10–12 слоев марли.

♦ **Средства защиты кожи.** Их выпускают из изолирующих и фильтрующих материалов. Изолирующие материалы подразделяются на герметичные (комбинезоны, костюмы) и негерметичные (накидки, фартуки). Они предназначены для защиты кожи от отравляющих веществ, а также от радиоактивных веществ и бактериальных средств.

Средства из фильтрующих материалов служат для предохранения от непосредственного контакта с радиоактивными и бактериальными веществами, а также от воздействия на человека отравляющих веществ в парообразном состоянии. Ими могут быть обычная одежда и белье из хлопчатобумажной ткани, которые пропитываются или инпрегнируются специальным химическим составом.

К средствам защиты кожи, выпускаемым из изолирующих материалов, относятся общевойсковой защитный комплект (рис. 6.20), легкий защитный костюм (рис. 6.21), защитный комбинезон, защитные накидки, фартуки.

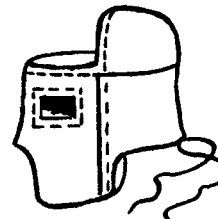


Рис. 6.18. Противопылевая тканевая маска ПТМ-1

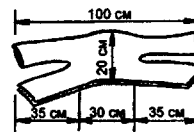


Рис. 6.19. Ватно-марлевая повязка

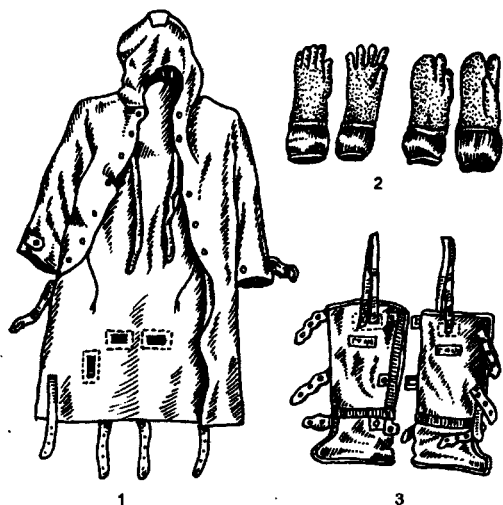


Рис. 6.20. Общебойковой защитный комплект:
1 — плащ; 2 — перчатки; 3 — чулки



Рис. 6.21. Легкий защитный костюм:

1 — рубаша с капюшоном; 2 — брюки с чулками; 3 — перчатки; 4 — подшлемник; 5 — сумка

Для кратковременной защиты кожи от радиоактивной пыли, болезнетворных микробов можно применять подручные средства — плащи из прорезиненной ткани и синтетических материалов, ватную и меховую одежду, резиновые сапоги, калоши, резиновые и кожаные перчатки.

Защитные костюмы и комплекты применяются для пожарных, изолирующие комплекты — для проведения аварийно-спасательных работ в условиях воздействия высококонцентрированного газообразного аммиака и хлора, а также жидкого аммиака и других агрессивных веществ.

♦ **Знаки безопасности.** Они подразделяются на запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные (рис. 6.22).

Запрещающие знаки

1. Запрещается пользоваться открытым огнем



2. Запрещается курить



3. Вход (проход) воспрещен



4. Запрещается тушить водой



5. Запрещающий знак с поясняющей надписью



Предупреждающие знаки

1. Осторожно! Легковоспламеняющиеся вещества



2. Осторожно! Опасность взрыва



3. Осторожно! Ядовитые вещества



4. Осторожно!
Электрическое
напряжение



5. Осторожно!
Едкие вещества



6. Осторожно!
Излучение
лазера



7. Осторожно!
Работает кран



8. Осторожно!
Возможно паде-
ние



9. Осторожно!
Прочие опас-
ности

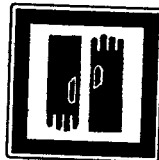


Предписывающие знаки

1. Работать в каске!



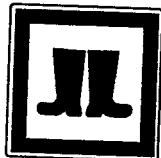
2. Работать в
защитных
перчатках



3. Работать
в защитной
одежде



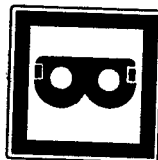
4. Работать
в защитной
обуви



5. Работать
с приме-
нием средств
защиты орга-
нов слуха



6. Работать в
защитных
очках



7. Работать
с применением
средств защиты
органов дыхания



8. Работать
в предохра-
нительном поясе



9. Работать
здесь!



10. Проход
держат сво-
бодным



11. Выходить
здесь!



Указательные знаки

1. Огнетушитель



2. Пункт извеще-
ния о пожаре



3. Место
курения



4. Расположение
определенного
места, объекта
или средства



Рис. 6.22. Знаки безопасности

6.5. МЕДИЦИНСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И ПРОФИЛАКТИКИ

К медицинским средствам защиты от воздействия оружия массового поражения относятся: аптечка индивидуальная АИ-2; индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10, пакет перевязочный индивидуальный.

♦ **Аптечка индивидуальная (АИ-2).** Она предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи в целях предотвращения тяжелых последствий от воздействия оружия массового поражения, а также для предупреждения и ослабления инфекционных заболеваний (рис. 6.23).

В аптечке содержатся лекарственные средства, антидот и радиопротекторы. Гнездо 1 аптечки индивидуальной — шприц-тюбик с противоболевым средством. Его следует применять при переломах, обширных ранах и ожогах. Берут левой рукой шприц-тюбик за ребристый ободок, а правой — за корпус и энергичным вращательным движением поворачивают его до упора по ходу часовой стрелки. Затем снимают колпачок и выдавливают из него воздух до появления капли жидкости на кончике иглы. После этого вводят ее в мягкие ткани верхней трети бедра снаружи и выдавливают содержимое шприца-тюбика. Извлекают иглу, не разжимая пальцев.

В гнезде 2 находится круглый пенал красного цвета, в нем — 6 таблеток тарена, который предупреждает (ослабляет) поражения фосфорорганическими отравляющими веществами. Принимать тарен следует по 1 таблетке по сигналу «Химическая тревога». При нарастании признаков отравления принимают еще одну таблетку. Повторно принимать препарат рекомендуется не ранее чем через 5–6 ч.

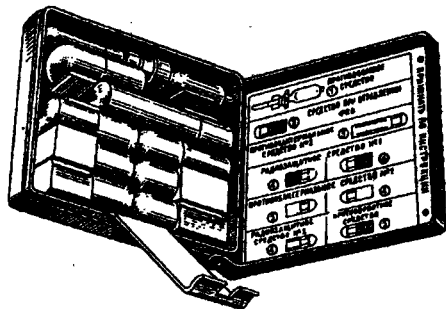


Рис. 6.23. Аптечка индивидуальная АИ-2

В гнезде 3 находится противобактериальное средство № 2 — 15 таблеток сульфадиметоксина в большом круглом пенале без окраски. Использовать его следует при появлении желудочно-кишечных расстройств. В первые сутки принимают 7 таблеток в один прием, а в последующие двое суток — по 4 таблетки.

В гнезде 4 находится радиозащитное средство № 1 — два пенала цистамина по 6 таблеток в каждом. Цистамин принимают при угрозе облучения — 6 таблеток на один прием. После первого приема через 4–5 ч рекомендуется принять еще 6 таблеток.

В гнезде 5 находится противобактериальное средство № 1 — два пенала хлортетрациклина по 5 таблеток в каждом. Принимать хлортетрациклин следует при непосредственной угрозе или бактериальном заражении, а также при ранениях и ожогах. Сначала сразу принимают 5 таблеток, запивая водой, затем через 6 ч принимают содержимое другого пенала (также 5 таблеток).

В гнезде 6 находится радиозащитное средство № 2 — 10 таблеток калия йодида в четырехгранном пенале белого цвета. Принимать его нужно по 1 таблетке ежедневно в течение 10 дней после выпадения радиоактивных осадков, особенно при употреблении в пищу свежего неконсервированного молока.

В гнезде 7 находится в круглом пенале голубого цвета противорвотное средство этаперазин — 5 таблеток. Сразу после облучения, а также при появлении тошноты после ушиба головы рекомендуется принять 1 таблетку.

♦ **Индивидуальный противохимический пакет.** Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10 предназначены для обеззараживания капельно-жидких и некоторых сильнодействующих ядовитых веществ, попавших на тело, одежду, инструменты, приборы и средства индивидуальной защиты (рис. 6.24).

В комплект ИПП-8 входит флакон с дегазирующим раствором и 4 ватно-марлевых тампона, которые смачиваются жидкостью из флакона. Ими протирают зараженные участки кожи и части одежды, прилегающие к открытым участкам кожи. Жидкость флакона ядовита и опасна при попадании в глаза.

Правила пользования ИПП-9: снять крышку и надеть ее на данную часть пакета, затем нажать на пробойник и утопить его в корпус до упора. Перевернуть пакет губкой

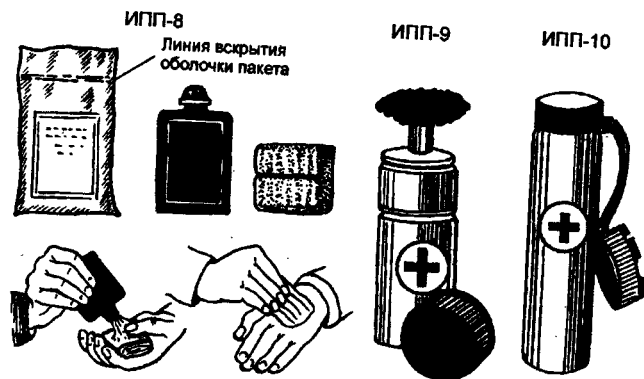


Рис. 6.24. Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10

вниз и встряхнуть его 2–3 раза, протереть влажной губкой кисти рук, открытые участки кожи шеи, затем воротничок и края манжет обмундирования, прилегающие к открытым участкам кожи. После протереть наружную поверхность лицевой части противогаза и закрыть пакет крышкой.

♦ **Пакет перевязочный индивидуальный.** Он предназначен для наложения первичных повязок на раны (рис. 6.25).

Пакет состоит из бинта (шириной 10 см и длиной 7 м) и двух ватно-марлевых подушечек. Одна из подушечек пришита около конца бинта неподвижно, а другую можно передвигать по бинту. Свернутые подушечки и бинт завернуты в вощеную бумагу и вложены в герметический чехол из прорезиненной ткани, целлофана или пергаментной бумаги. В пакете имеется булавка, на чехле указаны правила пользования пакетом.

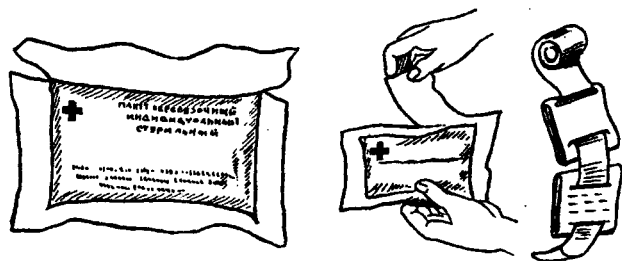


Рис. 6.25. Пакет перевязочный индивидуальный

Глава 7

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧС

7.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Оказание первой медицинской помощи может осуществляться где угодно: дома, на улице, на дороге, при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.

Первая помощь — это комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях. Оказывающий помощь должен действовать обдуманно и целесообразно. При этом время от момента травмы или отравления до получения помощи должно быть как можно более коротким. Прежде всего необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (потушить горящую одежду, извлечь утопающего из воды, отключить электроток при электротравме и т. д.).

Необходимо быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. Первоначально нужно установить жив он или мертв, затем определить тяжесть поражения, наличие возможного кровотечения. Состояние сознания, т. е. отличить потерю сознания от смерти.

Признаками жизни являются:

- наличие пульса на сонной артерии;
- наличие самостоятельного дыхания;
- реакция зрачка на свет.

При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи. Однако следует помнить, что отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет еще не означает, что пострадавший мертв.

Явными признаками смерти (рис. 7.1) являются:

- наличие симптома «кошачий глаз» — при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается, деформируется и напоминает кошачий глаз;

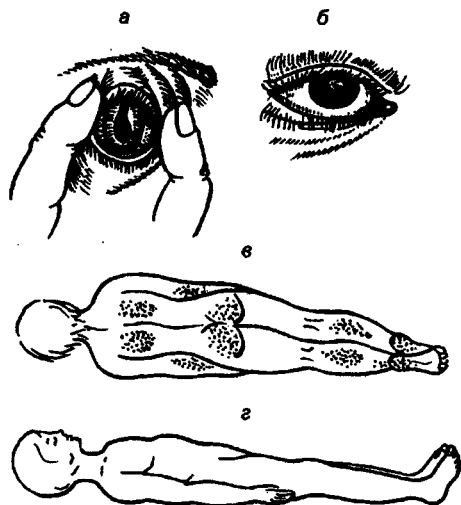


Рис. 7.1. Признаки биологической смерти: а — симптом «кошачьего глаза»; б — помутнение роговицы; в — трупные пятна; г — трупное окоченение

- помутнение и высыхание роговицы глаза, размягчение глазного яблока;
- снижение температуры тела до температуры окружающей среды;
- появление трупных пятен (сине-фиолетовые пятна, выступающие на коже). При положении трупа на спине они появляются в области лопаток, поясницы, ягодиц, а при положении на животе — на лице, шее, груди, животе;
- трупное окоченение — бесспорный признак смерти, который возникает через 2–4 ч после наступления биологической смерти.

Оказание помощи связано с определенным риском, а именно:

- контакт с кровью и другими выделениями пострадавшего может привести к заражению ВИЧ-инфекцией, сифилисом, инфекционным гепатитом В, С;
- с поражением электрическим током;
- утоплением при захвате пострадавшим;
- получением травматических и термических повреждений.

Безусловно, это ни в коем случае не освобождает от гражданской и моральной ответственности по оказанию медицинской помощи пострадавшим, но требует знания соблюдения простейших мер безопасности. Например, при контакте с кровью и другими выделениями необходимо надеть резиновые перчатки, а при их отсутствии окутать руку целлофановым пакетом. К утопающему надо подплывать сзади и крайне осторожно, а лучше извлекать с помощью палки, веревки или другого предмета. При автомобильных авариях пострадавшего следует вынести с проезжей части дороги, а при пожаре или поражении СДЯВ — срочно вывести или вынести из опасной зоны.

7.2. ОСНОВЫ РЕАНИМАЦИИ

Оживление, или реанимация — восстановление важнейших функций организма, прежде всего дыхания и кровообращения. Реанимацию проводят тогда, когда отсутствуют дыхание и сердечная деятельность или они угнетены настолько, что не обеспечивают минимальных потребностей организма.

Реанимация основана на том, что смерть не наступает сразу, ей всегда предшествует терминальное состояние, в котором различают предагонию, агонию и клиническую смерть. Причиной терминальных состояний чаще всего являются шок, инфаркт миокарда, массивная кровопотеря, асфиксия, утопление, удушение, электротравма и др.

Преагония характеризуется резким угнетением или отсутствием сознания, бледностью или синюшностью кожных покровов. Артериальное давление снижается до нуля. Пульс на периферических артериях отсутствует, дыхание учащено, сокращения сердца редкие.

Агония — предшественник смерти. Она характеризуется последними проявлениями жизнедеятельности организма. Управление осуществляется за счет подкорковых образований. Их функционирование не обеспечивает полноценности дыхания и работы сердца, хотя может повлечь кратковременный подъем артериального давления. Иногда отмечаются проблески сознания. Во время агонии сознание отсутствует, артериальное давление и пульс не определяются, дыхание становится поверхностным и замедленным и, наконец, совсем прекращается. Температура тела

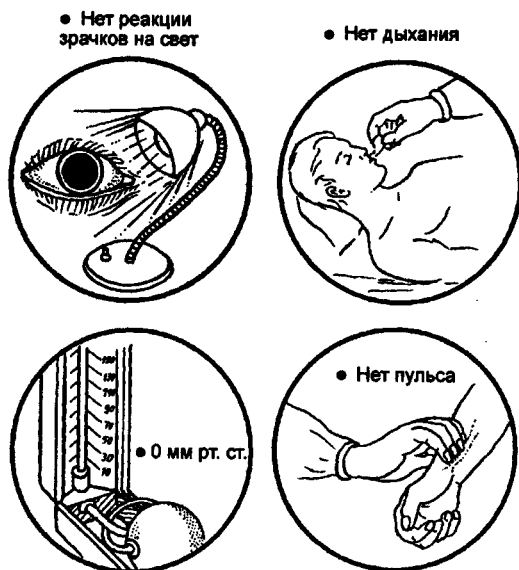


Рис. 7.2. Признаки клинической смерти

снижается на 1–2 °С, исчезает реакция зрачков на свет, возникают судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация (паралич сфинктеров). Продолжительность этого периода различна — от нескольких минут до нескольких часов.

После агонии наступает *клиническая смерть*, при которой отсутствуют основные признаки жизни — дыхание и сердцебиение. Она длится 3–5 мин. Это время необходимо использовать для реанимации. В первую очередь необходимо убедиться в наличии пульса на сонной артерии и дыхания (рис. 7.2). Если пульс есть, а дыхание отсутствует, немедленно приступают к проведению искусственной вентиляции легких.

Первоначально обеспечивают восстановление проходимости дыхательных путей. Для этого пострадавшего укладывают на спину и оказывающий помощь подкладывает руку под шею, а ладонью другой руки, помещенной на лоб больного, запрокидывает его голову назад (рис. 7.3). В результате корень языка отодвигается от задней стенки гортани и восстанавливается проходимость дыхательных путей. Если все же язык западает, то, максимально запрокидывая голову и захватывая пальцами углы нижней челюс-



Рис. 7.3. Техника восстановления проходимости дыхательных путей



Рис. 7.4. Прибинтовывание языка вместе с нижней челюстью к шее, чтобы предупредить его западание

ти, выдвигают ее вперед так, чтобы зубы нижней челюсти располагались впереди верхних. Проверяют и очищают ротовую полость от инородных тел (куски пищи, песок, мокроты, зубные протезы и др.). Для этого используют бинт, салфетку, носовой платок, намотанные на указательный палец. Все делают быстро, но осторожно, чтобы не нанести дополнительных травм. Если все же язык западает, то его прошивают или прокалывают английской булавкой и фиксируют на воротнике одежды. С этой же целью можно также прибинтовать язык вместе с нижней челюстью к шее (рис. 7.4).

Открыть рот при спазме жевательных мышц можно шпатель, черепком ложки, после чего между челюстями вставляют в виде распорки свернутый бинт.

Если дыхательные пути свободны, но дыхание отсутствует, приступают к искусственной вентиляции легких методом «рот в рот» или «рот в нос». Для этого, удерживая запрокинутой голову пострадавшего и сделав глубокий вдох, вдувают ему выдыхаемый воздух в рот. Нос пострадавшего зажимают пальцами для предотвращения выхода воздуха во внешнюю среду (рис. 7.5). Критерий эффективности — увеличение объема грудной клетки пострадавшего.

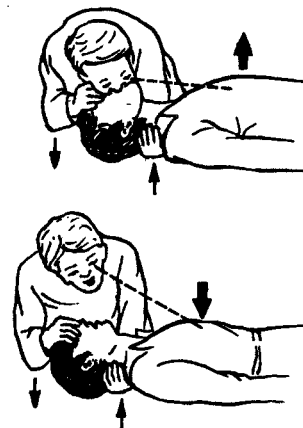


Рис. 7.5. Техника искусственной вентиляции легких методом «рот в рот»

После того как грудная клетка расширилась, оказывающий помощь освобождает рот больного, поворачивает его голову в сторону и у пострадавшего происходит пассивный выдох. Интервалы между отдельными дыхательными циклами должны составлять 5 с (1 дыхательный цикл на 5 счетов), не чаще 10–12 циклов в 1 мин.

Показанием к проведению искусственной вентиляции легких методом «рот в нос» является невозможность использования метода «рот в рот» (например, при челюстно-лицевых травмах). Реаниматор одной рукой, находящейся на лбу пострадавшего, запрокидывает его голову назад, а другой рукой поднимает нижнюю челюсть вверх, закрывая рот.

Можно также закрыть рот пострадавшего пальцами руки, поднимающей челюсть. Оказывающий помощь охватывает нос пострадавшего своими губами и производит выдох. Более гигиенично это делать через увлажненную салфетку или кусок бинта.

Непрямой массаж сердца начинается после проведения 2–3 интенсивных вдохов и проверки наличия пульса на сонной артерии. Его отсутствие является основанием к непрямому массажу сердца. Для восстановления работы сердца во многих случаях может быть достаточным проведение прекардиального удара. Для этого ладонь одной руки размещают на нижней трети грудины и наносят по ней короткий и резкий удар кулаком другой руки. Затем повторно проверяют наличие пульса на сонной артерии и при его отсутствии приступают к проведению наружного массажа сердца и искусственной вентиляции легких.

Пострадавшего укладывают на жесткую ровную поверхность (земля, пол, стол) на спину. Оказывающий помощь помещает обе свои ладони на нижнюю треть грудины и энергичными толчками надавливает на грудную стенку, используя при этом и массу собственного тела (рис. 7.6). Грудная клетка, смещаясь к позвоночнику на 3–5 см, сжимает сердце и выталкивает кровь из его камер по естественному руслу. После каждого надавливания на грудину реаниматор быстро поднимает руки.

Массаж сердца осуществляют с частотой 60 надавливаний в минуту.

Детям до 10 лет массаж выполняют одной рукой с частотой 80 надавливаний в минуту (рис. 7.7).

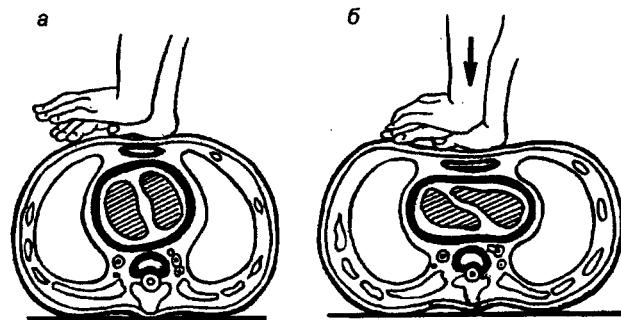


Рис. 7.6. Схема непрямого массажа сердца:

а — наложение рук на грудину; б — нажатие на грудину

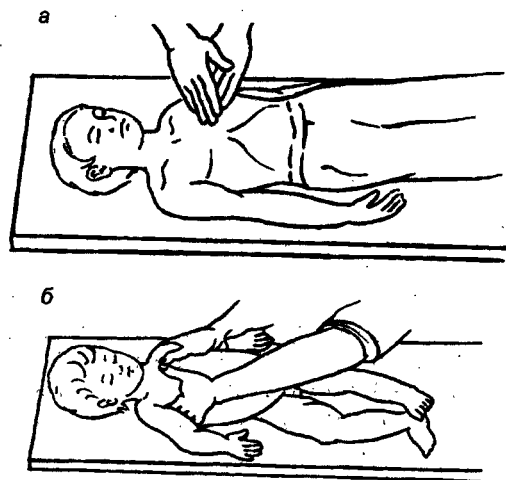


Рис. 7.7. Закрытый массаж сердца:

а — у подростка; б — у ребенка

Если реанимацию проводит один человек, режим работы составляет 2 : 15 (на 2 искусственных вдоха приходится 15 компрессий грудной клетки). Совершенно недопустимо одновременное сжатие грудной клетки и вдвухание в нее воздуха. Оказание реанимационной помощи двумя реаниматорами предполагает соотношение искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца 1 : 5, т. е. после одного искусственного вдоха нужно сделать 5 сжатий грудной клетки.

Критерием эффективности проведения непрямого массажа сердца является:

- появление пульсации на сонной артерии;
- определение систолического артериального давления на уровне 60—80 мм рт. ст. на плече;
- сужение зрачков и их реакция на свет;
- появление самостоятельных движений.

7.3. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ

Механические повреждения тканей, сопровождающиеся нарушением целостности кожи и слизистых оболочек, называются *ранами*. В зависимости от механизма травмы и характера ранящего предмета различают следующие раны: огнестрельные, резаные, рубленые, колотые, ушибленные, укушенные и др. Раны могут быть поверхностными и проникающими в полость черепа, грудной клетки и живота.

Основными признаками раны являются боль, зияние и кровотечение, часто нарушение функции поврежденного органа. Глубокие и проникающие раны часто сопровождаются повреждениями внутренних органов, кровеносных сосудов, нервов, костей, суставов. Все раны, кроме операционных, считаются инфицированными. Микробы, попадающие в рану вместе с ранящим предметом, землей, с одежды, из воздуха и при прикосновении руками, могут вызвать гнойное и рожистое воспаления, столбняк, газовую гангрену.

При ранениях оказание первой медицинской помощи заключается в наложении стерильной повязки. При возможности кожу вокруг раны обрабатывают 5 %-ным раствором йода или спиртом. Процесс наложения повязки называют *перевязкой*. Повязка состоит из двух частей: стерильной салфетки или ватно-марлевой подушечки, которыми непосредственно закрывают рану, и материала, как правило, бинта, которым их закрепляют. Очень удобно пользоваться индивидуальным перевязочным пакетом. В качестве подручных средств используют различные ткани, лучше хлопчатобумажные или льняные.

Основные правила при наложении повязок следующие: оказывающий помощь должен находиться лицом к пострада-

давшему, чтобы ориентироваться, не причиняя перевязкой дополнительной боли; для предупреждения боли поддерживать поврежденную часть тела в том положении, в котором она будет находиться после перевязки; бинтовать начинать лучше снизу вверх, разматывая бинт правой рукой, а левой придерживая повязку и расправляя ходы бинта: бинт раскатывать, не отрывая от тела, по ходу часовой стрелки, перекрывая каждый предыдущий ход наполовину; конечности бинтовать с периферии, оставляя свободными кончики неповрежденных пальцев; при закреплении конца повязки узлом он должен находиться на здоровой части, чтобы не беспокоить пострадавшего.

При оказании первой медицинской помощи используют различные виды повязок с учетом места ранения.

Повязки на теменную и затылочную область в виде «уздечки» (рис. 7.8). После 2—3 закрепляющих ходов вокруг головы бинт ведут через затылок на шею и подбородок. Далее делают несколько вертикальных ходов через подбородок и темя, после чего бинт ведут на затылок и закрепляют его круговыми ходами. На затылок можно также накладывать восьмиобразную повязку.

Повязки в виде «чепца» накладывают на волосистую часть головы (рис. 7.9). Отрезают бинт длиной 0,5 м, кладут его на темя и концы спускают вниз впереди ушных раковин. Делают 2—3 фиксирующих хода вокруг головы. Далее, натягивая вниз и несколько в стороны концы завязок, оборачивают бинт вокруг них справа и слева попеременно и ведут его через затылочную, лобную и теменную части головы. Концы завязок закрепляют узлом под подбородком.

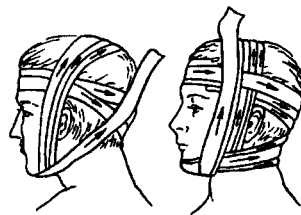


Рис. 7.8. Повязка на голову в виде «уздечки»

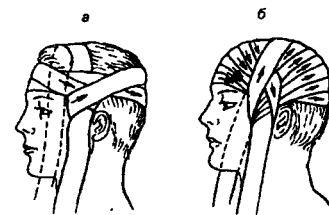


Рис. 7.9. Повязка на голову в виде «чепца»



Рис. 7.10. Повязка на глаз



Рис. 7.11. Працевидная повязка:
а — на нос; б — на лоб; в — на подбородок

Повязку на глаз (рис. 7.10) начинают с закрепляющих ходов против часовой стрелки вокруг головы, далее через затылок бинт ведут под правым ухом на правый глаз. Затем ходы чередуют: один — через глаз, другой — вокруг головы. При наложении повязки на левый глаз закрепляющие ходы вокруг головы делают по часовой стрелке, далее — через затылок под левое ухо и на левый глаз. При наложении повязки на оба глаза после закрепляющих ходов чередуют ходы через затылок на правый глаз, а затем на левый.

Працевидная повязка на нос, губы, подбородок, лицо представлена на рис. 7.11. На рану накладывают стерильную салфетку, затем неразрезанную часть повязки, концы которой перекрещивают и завязывают сзади.

Спиральная повязка на грудь начинается с 2–3 круговых ходов, а затем ходы бинта идут спирально, прикрывая каждый предыдущий ход на две трети (рис. 7.12, а). Спиральную повязку в различных сочетаниях применяют при ранениях груди, живота, конечностей, пальцев, кисти. При наложении спиральной повязки на грудь разматывают конец бинта длиной около 1 м, который кладут на левое предплечье и оставляют висеть косо на правой стороне груди. Бинтом, начиная снизу со спины, спиральными ходами справа налево бинтуют грудную клетку, далее ходом из левой подмышечной впадины бинт связывают со свободным концом через правое плечо.

Разновидностью спиральной повязки является колосовидная повязка. Она представляет собой спиральную повязку с перегибами. Ее накладывают на бедро, на большой палец.

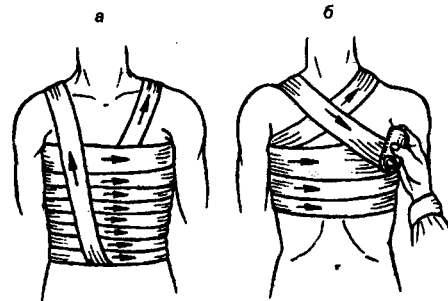


Рис. 7.12. Повязка на грудь:
а — спиральная; б — крестообразная

Крестообразная, или восьмиобразная, повязка (рис. 7.12, б) удобна при бинтовании суставов, затылка, шеи, кисти, груди. При проникающих ранениях груди может развиваться пневмоторакс, поэтому нужно как можно раньше прекратить доступ воздуха в плевральную полость. Для этого накладывают ватно-марлевую подушечку из перевязочного пакета, салфетки или несколько слоев чистой ткани в виде небольших квадратов. Поверх них накладывают непроницаемый для воздуха материал: клеенку, полиэтиленовый пакет, лейкопластырь. Края воздухонепроницаемого материала должны выходить за края ватно-марлевой подушечки или салфеток, накрывающих рану. Герметизирующий материал укрепляют бинтовой повязкой.

Пластырные повязки удобно и быстро использовать при небольших ранах, ссадинах. Стерильную салфетку накладывают на рану и закрепляют ее полосками лейкопластыря.

Бактерицидный лейкопластырь, на котором имеется антисептический тампон, после снятия защитного покрытия прикладывают к ране и наклеивают на кожу.

Косыночные повязки широко применяются для удержания перевязочного материала или для подвешивания поврежденной руки (рис. 7.13).

Их удобно применять при ранении головы, груди, промежности, локтевого, коленного и голеностопного суставов, кисти и стопы.

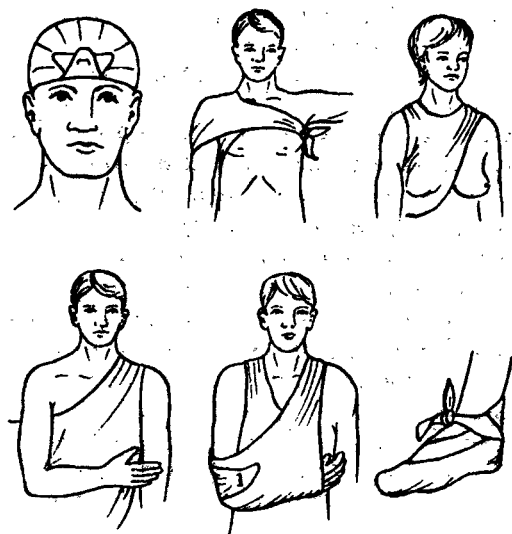


Рис. 7.13. Косыночные повязки

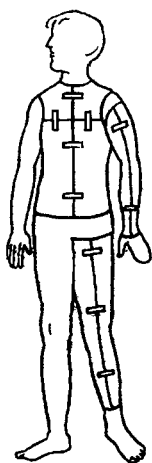


Рис. 7.14. Контурные повязки (силуэтные) на туловище, руку и ногу

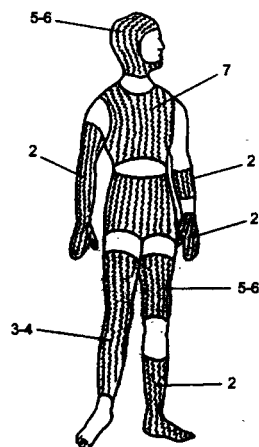


Рис. 7.15. Повязки из эластичного сетчато-трубчатого бинта (цифрами указаны номера размеров бинтов для каждой области тела)

Контурные повязки (рис. 7.14) применяют при обширных ранениях. Их изготавливают в виде корсета, кольчуги, трусов из специальных ватно-марлевых заготовок. Подобную повязку можно сделать из хлопчатобумажных тканей, простыней и других подручных средств. Кусок ткани разрезают с двух противоположных сторон в продольном направлении, получая таким образом тесемки для закрепления повязки. Размер повязки подбирают с учетом области ранения. Рана закрывается салфетками, затем подготовленным куском ткани, который фиксируется тесемками.

Повязки из эластичного сетчато-трубчатого бинта легко и надежно удерживаются на любом участке тела (голове, туловище, суставах, верхних и нижних конечностях). Сетчатые бинты бывают 1–7 размеров (рис. 7.15), поэтому важно при оказании помощи правильно выбрать размер бинта, так как бинт очень маленького размера сильно сдавит ткани, а чрезмерно большого — будет сползать.

7.4. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

Истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенок называют **кровотечением**. Кровотечение может быть артериальным, венозным, капиллярным и смешанным, в зависимости от того, какой сосуд поврежден и кровоточит. Если кровь поступает во внешнюю среду, кровотечение называется наружным, а если во внутренние полости — внутренним. Изливающаяся кровь при артериальном кровотечении ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей струей в ритме сердечных сокращений. При венозном кровотечении — кровь темно-вишневого цвета и вытекает равномерной струей. При наружном капиллярном кровотечении кровь выделяется равномерно из всей раны, как из губки. Смешанное кровотечение имеет признаки артериального, венозного и капиллярного.

Сильное кровотечение, как правило, сопровождается общими явлениями — обмороком и синдромом острой кровопотери. Пострадавший бледен, покрыт холодным потом, безучастен, говорит тихим голосом, жалуется на головокружение и потемнение в глазах. При отсутствии помощи и продолжающемся кровотечении может наступить смерть.

Первая медицинская помощь в данном случае заключается во временной остановке кровотечения и доставке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

Ведущими методами временной остановки кровотечения являются:

- обычная, или давящая повязка;
- пальцевое прижатие артерий к костным выступам в определенных точках;
- максимальное фиксированное сгибание конечности;
- наложение кровоостанавливающего жгута или закрутки;
- тугая тампонада раны.

Обычная, или давящая повязка в большинстве случаев позволяет остановить наружное кровотечение, используя для этих целей индивидуальный перевязочный пакет. При наложении давящей повязки с помощью ватно-марлевой подушечки перевязочного пакета или другого стерильного материала туго тампонируют рану и укрепляют такой тампон тугой повязкой.



Рис. 7.16. Точки пальцевого прижатия для остановки артериального кровотечения

Пальцевое прижатие артерий к костным выступам в определенных точках осуществляется при сильном кровотечении для уменьшения кровопотери перед наложением давящей повязки или жгута. При этом необходимо прижать артерию к костным выступам в определенных, наиболее удобных для этого точках (рис. 7.16), где хорошо прощупывается пульс. Для прижатия плечевых артерий вводят кулак в подмышечную впадину и прижимают руку к туловищу, а для бедренных артерий — надавливают кулаком на внутреннюю поверхность верхней трети бедра.



Рис. 7.17. Остановка кровотечения максимальным фиксированным сгибанием конечности

Максимальное фиксированное сгибание конечности может способствовать остановке кровотечения путем прижатия артерий (рис. 7.17). Для прижатия артерий предплечья кладут пачку бинта или валик в локтевой сгиб и максимально сгибают руку в локтевом суставе, для артерий голени — в подколенную ямку кладут такой же валик и максимально сгибают голень в коленном суставе. (При подозрении на перелом кости нельзя пользоваться способом фиксированного сгибания конечности для прижатия артерий.)

Кровоостанавливающий жгут или закрутку накладывают на одежду или на специально подложенную под них ткань (полотенце, кусок марли, косынка). Жгут подводят под конечность, выше места кровотечения и поближе к ране, сильно растягивают, не уменьшая натяжения, затягивают вокруг конечности и закрепляют концы (рис. 7.18). При правильном наложении жгута кровотечение из раны прекращается, конечность ниже места его наложения бледнеет, пульс на лучевой артерии и тыльной артерии

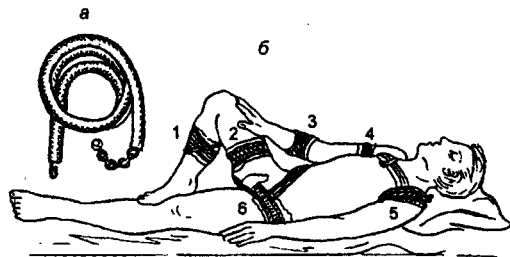


Рис. 7.18. Наложение резинового жгута:
а — жгут Эсмарха, б — способы его наложения

стопы исчезает. Под жгут кладут записку с указанием даты, часа и минут его наложения. Конечность ниже места наложения жгута сохраняет жизнеспособность только в течение 1,5–2 ч. В этой связи необходимо принять все меры для доставки пострадавшего в лечебное учреждение для окончательной остановки кровотечения.

При наложении жгута могут быть допущены следующие ошибки:

- слабое затягивание жгута вызывает только сдавливание вен, в результате чего артериальное кровотечение усиливается;
- слишком сильное затягивание может привести к повреждению нервных стволов и параличу конечности;
- наложение жгута непосредственно на кожу приводит к сильным болям в месте его наложения.

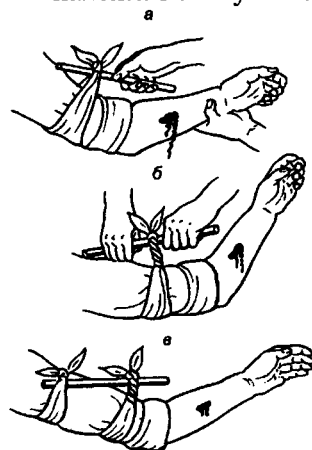


Рис. 7.19. Остановка артериального кровотечения закруткой:
а–в — последовательность операций

При отсутствии стандартного жгута для остановки артериального кровотечения используют *закрутку* — ремень, платок, полоску прочной ткани, бинт (рис. 7.19).

Тугая тампонада раны стерильными салфетками осуществляется для остановки артериального кровотечения в области волосистой части головы, на шее и туловище. Поверх салфеток можно положить неразвернутый бинт из стерильной упаковки и максимально плотно прибинтовать его.

7.5. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ

Переломом называется частичное или полное нарушение целостности кости в результате ее удара, сжатия, сдавленности, перегиба. После полного перелома отломки кости смещаются. При неполном переломе кость повреждается частично — образуются надлом, трещина. Переломы бывают *закрытые* (без повреждения кожи), *открытые* (с нарушением целостности кожи) и *осложненные* (кровотечением, разможением окружающих тканей) (рис. 7.20). В зависимости от того, как происходят линии переломов по отношению к кости, их подразделяют на *поперечные*, *продольные*, *спиральные*, *оскольчатые* и др.

Признаки перелома: боль, припухлость, изменение формы и укорачивание конечности, появление подвижности в месте повреждения, «хруста» отломков. Перелом всегда сопровождается повреждением мягких тканей. Особенно опасны повреждения крупных сосудов и нервных стволов, грозными спутниками которых являются острая кровопотеря и травматический шок. В случае открытого перелома возникает опасность инфицирования раны.

При переломах, оказывая первую медицинскую помощь, ни в коем случае не следует пытаться сопоставить отломки кости — устранить искривление конечности при закрытом переломе или вправить вышедшую наружу кость при открытом. При переломах и повреждениях суставов в оказании первой медицинской помощи главное — надежная и своевременная иммобилизация поврежденной части тела, что приводит к уменьшению боли и предупреждает развитие травматического шока, устраняется опасность дополнительного повреждения и снижается возможность инфицированных осложнений.

Временная иммобилизация при переломах костей проводится обычно с помощью различного рода шин и подручных материалов. В настоящее время предложены сотни видов стандартных шин из различных материалов: дерева,

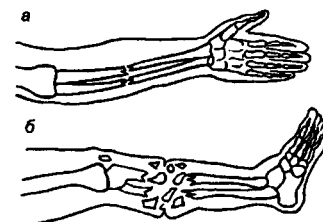


Рис. 7.20. Переломы костей:
а — закрытый перелом костей предплечья; б — открытый перелом костей голени

пластмассы, металла, резины. При отсутствии стандартных можно использовать подручные средства: доски, палки, фанеру, картон и т. д. В исключительных случаях допускается транспортная иммобилизация путем прибинтовывания поврежденной конечности к здоровой части тела: верхней — к туловищу, нижней — к здоровой ноге.

Поврежденной конечности необходимо придать наиболее удобное положение. Руку фиксируют в слегка отведенном и согнутом в локтевом суставе под прямым углом положении (рис. 7.21). Ладонь при этом обращена к животу, пальцы полусогнуты. При переломах нижних конечностей транспортную шину обычно накладывают на выпрямленную ногу (см. рис. 7.21).

С целью иммобилизации конечности и придания ей необходимого положения шину моделируют по здоровой конечности пострадавшего или по конечности оказывающего помощь.

Все способы иммобилизирующей повязки должны обеспечивать хорошую фиксацию места перелома, не нарушать кровоснабжения поврежденной конечности. Поэтому при наложении транспортной шины нужно обеспечить:

- неподвижность в суставах выше и ниже места перелома;
- после наложения шины на лучевой артерии и артерии тыльной поверхности стопы должно быть наличие пульса.

Для предупреждения сильного сдавливания и боли шину оборачивают ватой и бинтом. При открытом переломе останавливают кровотечение, накладывают асептическую повязку на рану и только после этого приступают к иммобилизации.

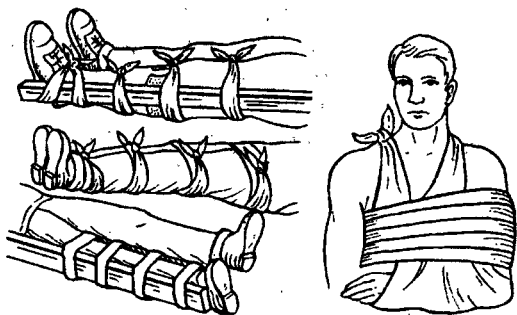


Рис. 7.21. Способы иммобилизации при переломах

Перелом позвоночника — наиболее тяжелая и болезненная травма. Даже незначительные смещения отломков костей могут привести к смерти. Поэтому пострадавшего с травмой позвоночника категорически запрещается сажать или ставить на ноги.

Ему сначала следует ввести обезболивающее средство (морфин, промедол, анальгин и т. д.), а затем уложить на ровный твердый щит или доски. При отсутствии такого щита пострадавшего укладывают лежа на животе на обычные носилки, подложив под плечи и голову подушечки или валики. Пострадавшего с переломом позвоночника обычным способом с земли на щит не перекладывают. Его необходимо осторожно уложить набок, положить рядом щит и перекачать больного на него (рис. 7.22).

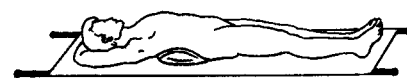


Рис. 7.22. Положение больного при переломе позвоночника



Рис. 7.23. Положение больного при переломе костей таза

Пострадавшего с переломом костей таза укладывают на ровный твердый щит или доски. При отсутствии такого щита пострадавшего укладывают лежа на животе на обычные носилки, подложив под плечи и голову подушечки или валики. Пострадавшего с переломом позвоночника обычным способом с земли на щит не перекладывают. Его необходимо осторожно уложить набок, положить рядом щит и перекачать больного на него (рис. 7.22).

Перелом костей таза. Укладывать пострадавшего на мягкие носилки нельзя, можно только на щит (широкую доску, фанеру) или на носилки, положив на них фанеру (рис. 7.23). Пострадавшего кладут на спину, ноги разводят в стороны («положение лягушки») и под колени подкладывают плотный валик из сложенного одеяла, скатанной одежды. В таком положении конечности фиксируют с помощью распорки и бинтов.

Перелом костей черепа. Сломанные кости нередко повреждают головной мозг, он сдавливается в результате кровоизлияния. Признаками перелома являются:

- нарушение формы черепа;
- пролом (вмятина);
- истечение черепно-мозговой жидкости и крови из носа и ушей;
- потеря сознания.

Пострадавшего укладывают на носилки, под голову подкладывают мягкую подстилку с углублением, а по бокам — мягкие валики, свернутые из одежды или другого подручного материала.



Рис. 7.24. Повязка при переломах костей верхней или нижней челюсти

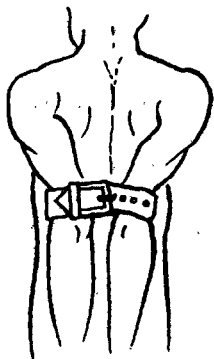


Рис. 7.25. Фиксация рук при переломе ключицы



Рис. 7.26. Повязка косынкой или полот пиджака при переломе ключицы

При переломах верхней челюсти наиболее простой способ иммобилизации — круговая повязка из бинта или косынки (рис. 7.24). При ее наложении нижнюю челюсть подтягивают к верхней до смыкания зубов и фиксируют в таком положении вертикальными ходами бинта вокруг головы или косынкой. В тех случаях, когда зубы не смыкаются, между челюстями вводят полоску фанеры или кусочек линейки и прижимают ее к верхней челюсти.

Перелом нижней челюсти может привести к асфиксии (удушью). Если человек в результате травмы потерял сознание и лежит на спине, возможно западение языка и немедленное удушье. Необходимо придать пострадавшему сидячее положение с наклоненной головой или положить на живот с повернутой набок головой. Иногда прибегают к прошиванию языка булавкой и обеспечивают иммобилизацию нижней челюсти.

Перелом ключицы чаще бывает при падении на вытянутую руку. Медицинская помощь должна быть направлена на обездвижение пояса верхних конечностей (рис. 7.25). Поврежденную руку лучше уложить на широкую косынку или на поднятую полу пиджака (рис. 7.26). При транспортировке пострадавший должен находиться в положении сидя, слегка откинувшись назад. Для обездвижения применяют и другие способы. Двумя ватно-марлевыми кольцами, связывая их на спине, или крестообразной повязкой разводят надплечья.

Переломы ребер сопровождаются болями при дыхании. Иммобилизация — тугая повязка на грудную клетку. Первые ходы бинта делают в состоянии вы-

доха пострадавшего. При отсутствии бинта можно использовать простыню, полотенце или кусок ткани. Транспортируют пострадавшего в положении сидя.

Вывихи и повреждения суставов. Временная иммобилизация осуществляется так же, как и при переломах костей. Фиксировать конечность необходимо в положении, которое наиболее удобно для пострадавшего и причиняет ему меньшее беспокойство. Нельзя пытаться вправлять вывих и применять силу для изменения вынужденного положения конечности.

7.6. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

♦ **Ожоги.** Наиболее частыми явлениями в ЧС бывают ожоги, вызванные воздействием высокой температуры, химическими веществами, электрической или лучистой энергией. В зависимости от поражающего фактора различают термические, химические, электрические и лучевые ожоги.

Термические ожоги часто встречаются в быту и при ЧС. Они возникают от действия пламени, расплавленного металла, пара, горячей жидкости, от контакта с нагретым металлическим предметом. Особенно опасны для жизни ожоги кожных покровов, сочетающиеся с ожогами слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Это обычно происходит при пожаре в закрытом помещении.

Химические ожоги происходят от воздействия концентрированных кислот, едких щелочей и других химических веществ. Ожоги могут быть и на слизистой оболочке рта, пищевода, желудка, вследствие случайного или ошибочного употребления кислот и щелочей.

Электрические ожоги возникают при воздействии электрического тока или молнии. Количество тепла, образующееся в тканях, настолько велико, что разрушению могут подвергаться глубоко расположенные ткани, кровеносные сосуды и нервы.

Лучевые ожоги наиболее часто возникают от солнца — его инфракрасных и ультрафиолетовых лучей.

Тяжесть течения и состояние пострадавшего от ожогов зависят от площади, степени ожога и места его расположения. При ожогах I, II, IIIA степени страдают только клет-

ки поверхностных слоев кожи, при IIIБ — вся толща кожи, а при IV степени происходит разрушение не только кожи, но и подлежащих тканей, вплоть до кости.

Ожоги I степени характеризуются покраснением и припухлостью кожи, сильной болью. Через несколько дней все явления исчезают. При ожогах II степени краснота и отек кожи выражены сильнее, образуются пузыри, наполненные прозрачным содержимым. При III степени на фоне покраснения и вскрытых пузырей видны участки белой кожи с обрывками эпидермиса. Ожоги IV степени приводят к возникновению струпа белого или черного цвета, т. е. к обугливанию тканей.

Площадь ожога можно определить, сравнивая ее с площадью ладони, которая составляет около 1 % площади поверхности тела человека. Если площадь ожога превышает 10–15 % поверхности тела, развивается *ожоговая болезнь*. Ее первым проявлением является *ожоговый шок*. Пострадавшие мечутся от боли, стремятся убежать, плохо ориентируются в месте нахождения и обстановке. Затем возбуждение сменяется угнетением.

Помощь при ожогах ответственная и трудная. В первую очередь необходимо устранить воздействие высокой температуры. При ожоге кипятком, пищей, смолой необходимо быстро снять пропитанную горячей жидкостью одежду. Не следует отрывать прилипшую одежду, а надо осторожно обрезать ножницами ткань вокруг раны, оставив прилипшие участки. Горячую одежду нужно также попытаться снять. Можно лечь на землю, прижав к ней горящие участки, можно накрыть пострадавшего одеялом или другой плотной тканью и пламя затухнет из-за прекращения поступления воздуха. Если есть водоем или емкости с водой, необходимо погрузить пораженный участок или часть тела в воду. Нельзя бежать в воспламенившейся одежде, сбивать пламя незащищенными руками.

Погасив одежду, нужно вывести или вынести обожженного из зоны пожара. В течение нескольких минут полезно орошать место ожога струей холодной воды или прикладывать к нему холодные предметы. Это предотвращает дальнейшее воздействие высокой температуры и уменьшает боль. Затем на ожоговую поверхность нужно наложить стерильную повязку (индивидуальный перевязочный пакет, стерильные салфетки). При отсутствии последних,

можно использовать чистую ткань (простыню, полотенце, нательное белье). Материал, накладываемый на ожоговую поверхность, можно смочить водкой или разведенным спиртом, которые обезболивают и дезинфицируют место ожога.

Абсолютно противопоказано производить какие-либо манипуляции на ожоговой поверхности при оказании первой помощи. Вредно накладывать повязки с какими-либо мазями, жирами и красящими веществами. Они загрязняют ожоговую поверхность и затрудняют определение степени ожога. При обширных ожогах пострадавшего лучше завернуть в чистую простыню и срочно доставить в лечебное учреждение.

Пораженный участок при *химических ожогах* следует обмывать струей воды не менее 15–20 мин, т. е. до исчезновения характерного запаха химического вещества. При ожоге кислотой, после тщательного обмывания, на пораженную поверхность накладывают повязку, пропитанную 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия (питьевой соды), а при ожогах щелочами — пропитанную 5 %-ным раствором лимонной, борной или уксусной кислоты. При ожогах извести полезны примочки с 20 %-ным раствором сахара.

Для профилактики ожогового шока и уменьшения боли пострадавшему вводят морфин, промедол, омнопон, баралгин или дают анальгин, пенталгин, седалгин или другие анальгетики. При обширных ожогах, кроме того, можно дать 2 таблетки аспирина и 1 таблетку димедрола.

Пораженного человека необходимо напоить горячим чаем, кофе или щелочной минеральной водой. Можно давать пить воду, в 1 л которой растворить 1 чайную ложку соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды.

♦ **Отморожения.** Они наступают в результате длительного воздействия низких температур, особенно в сочетании с сильным ветром, высокой влажностью воздуха, обездвиженностью, болезненным состоянием. Общее охлаждение наступает при воздействии холода на весь организм. Вначале возникают расстройства кровообращения кожи, а затем и глуболежащих тканей. Пострадавший вначале ощущает чувство холода, которое сменяется онемением, потом исчезает боль и всякая чувствительность. Потеря чувствительности делает незаметным дальнейшее воздействие холода, что обычно и приводит к отморожениям.

Отморожениям, как и ожогам, присущи четыре степени. Определить степень отморожения можно только через 12–24 ч. Отмороженная кожа холодная и бледно-синюшная. Болевая и тактильная чувствительность отсутствует или резко снижена. При согревании и растирании отмороженной части тела появляется сильная боль.

При отморожении I степени кожа сине-багровой окраски, отечность после отогревания увеличивается, отмечают-ся тупые боли.

При II степени отморожения поверхностный слой кожи омертвевает. После отогревания кожные покровы приобретают багрово-синюю окраску, нарастает отек тканей. На пораженном участке кожи образуются пузыри, наполненные прозрачной или белого цвета жидкостью. У пострадавшего повышается температура тела, появляется озноб, отсутствует аппетит, нарушается сон.

При отморожении III степени наступает омертвление всех слоев кожи и лежащих под ней мягких тканей. В первые дни отмечается омертвление кожи и появляются пузыри, наполненные темно-красной жидкостью. В дальнейшем развивается омертвление погибших глубоких тканей. Они совершенно нечувствительны. Но пострадавший мучается из-за болей, появляется озноб, потливость.

При IV степени отморожения омертвевает все слои тканей и даже кости. Кожа быстро покрывается пузырями, наполненными черной жидкостью. Поврежденная часть тела некротизируется, чернеет и начинает высыхать. Происходит быстрая интоксикация продуктами распада омертвевших тканей. Развивается общая слабость, кожные покровы бледные, холодные, пульс редкий, слабого наполнения и напряжения.

Оказание медицинской помощи заключается в немедленном согревании пострадавшего и особенно отмороженной части. У больного в теплом помещении отмороженную часть тела вначале растирают сухой тканью, затем погружают в таз с теплой водой (30–32 °C). В течение 20–30 мин температуру воды постепенно доводят до 40–45 °C. При неглубоких и обширных отморожениях пострадавшего можно согреть с помощью грелки или тепла рук. После согревания поврежденную часть тела вытирают насухо, закрывают стерильной повязкой и тщательно укутывают.

Отмороженные участки тела нельзя растирать снегом, так как охлаждение еще более усиливается, а льдинки травмируют кожу и будут способствовать инфицированию. Отмороженные участки тела также нельзя смазывать жиром или мазями. Следует воздерживаться от интенсивного массажа охлажденной части, потому что при глубоких отморожениях он может привести к повреждению сосудов, а это будет способствовать увеличению глубины повреждения тканей.

При общем охлаждении и отморожениях необходимо принимать следующие меры для согревания и снятия боли у пострадавшего:

- тепло укрыть;
- дать горячее питье (чай, кофе);
- дать обезболивающие средства;
- быстро доставить больного в лечебное учреждение.

♦ **Электротравма.** Поражения электрическим током возможны в результате:

- разрушения энергетических сетей (землетрясение, ураган, пожар и др.);
- неисправности электроприборов на производстве и в быту;
- неосторожного и неаккуратного обращения с электричеством;
- нарушения техники безопасности;
- нахождения вблизи установки с напряжением более 1000 В.

Поражение электрическим током свыше 50 В вызывает *тепловой и электролитический* эффект. Чем выше напряжение и продолжительность действия, тем тяжелее поражения, вплоть до смертельного исхода.

При поражении электрическим током в организме возникают местные и общие изменения. Местные изменения проявляются ожогами там, где были вход и выход электрического тока. Поражающее действие зависит от силы и напряжения состояния человека (влажная одежда, утомление, истощение). Поражения бывают различной тяжести — от потери чувствительности до глубоких ожогов. При воздействии тока высокого напряжения возможны расслоения тканей, их разрыв, иногда полный отрыв конечностей. Чтобы определить, через какие органы прошел ток, надо

мысленно соединить точки его входа и выхода. Особенно опасно прохождение тока через головной мозг и сердце, что может привести к остановке сердца и дыхания.

При воздействии переменного тока силой 15 мА у человека возникают судороги. Он не в состоянии отпустить провод, находящийся в руках. При силе тока 20–25 мА наступает остановка дыхания. Пострадавший не может крикнуть и позвать на помощь из-за спазма голосовых связок. Через несколько минут, если действие тока не прекращается, происходит остановка сердца и наступает смерть.

При любой электротравме возникает поражение сердца. В тяжелых случаях развивается кардиогенный шок. Как правило, человек бледен, испуган, отмечается учащенный пульс и одышка.

В момент электротравмы состояние у пораженного может быть настолько тяжелым, что он внешне мало чем отличается от умершего. Кожные покровы бледные, зрачки расширенные, не реагируют на свет, пульс и дыхание отсутствуют — это «мнимая смерть». Только при тщательном выслушивании тонов сердца можно установить сердцебиение.

В легких случаях общие проявления могут быть в виде обморока, головокружения, тяжелого нервного потрясения, общей слабости.

Поражение молнией — аналогично местным повреждениям электротоком. На коже появляются «знаки молнии» — пятна темно-синего цвета, напоминающие разветвления дерева, в результате расширения кровеносных сосудов. Общее состояние обычно тяжелое, может случиться паралич, глухота, немота и произойти остановка дыхания и сердца.

Оказание первой помощи при электротравме — немедленное прекращение действия электрического тока на человека, а именно:

- отключение тока выключателем;
- поворотом рубильника;
- вывинчиванием пробок;
- обрывом электропровода или отбрасыванием его сухой палкой или другим предметом, не проводящим электричество.

Затем пострадавшего осматривают и на местные открытые повреждения накладывают стерильные повязки. При легком повреждении необходимо создать покой и доста-

вить больного в лечебное учреждение. Необходимо учитывать, что его состояние может внезапно ухудшиться, поэтому все лица, получившие электротравму, подлежат обязательной госпитализации. При оказании помощи пострадавшему желательно дать успокаивающие, сердечные (настой валерианы, седуксен, валокардин и др.) и болеутоляющие (седалгин, баралгин, анальгин и др.) средства.

При «мнимой смерти» и тяжелых поражениях, сопровождающихся остановкой дыхания, единственно действенной мерой помощи является немедленное проведение искусственного дыхания «рот в рот» (16–20 вдохов в минуту). Если пострадавший приходит в себя, то следует напоить его чаем, кофе, тепло укрыть.

В случае остановки сердца производят его наружный массаж с частотой 60–70 надавливаний в минуту до появления пульса на сонных артериях. Можно одновременно осуществлять непрямой массаж сердца и искусственное дыхание: на каждое вдувание воздуха в легкие пострадавшего делают 5–6 надавливаний на область сердца в основном в период выдоха. Оживление делают до самостоятельного восстановления дыхания и сердцебиения.

♦ **Утопление.** Это полное прекращение поступления воздуха в легкие (асфиксия) в результате наполнения дыхательных путей водой или другой жидкостью. Утопления, как правило, возникают при купании в водоемах, наводнениях, катастрофических затоплениях и других ЧС. К утоплениям чаще всего приводят:

- нарушения правил поведения на воде;
- травмы при нырянии;
- купание в состоянии алкогольного опьянения;
- резкая смена температуры при погружении в воду после перегрева на солнце;
- большая скорость течения воды;
- наличие водоворотов и ключевых источников;
- растерянность в трудной ситуации.

При утоплении вначале задерживается дыхание, затем возникает затруднение вдоха, при этом вода не попадает в дыхательные пути, но человек теряет сознание. В дальнейшем дыхательные пути заполняются водой или другой жидкостью, в результате наступает резкое нарушение дыхания, а при отсутствии немедленной помощи — его остановка. К головному мозгу перестает поступать кислород, в

результате происходит остановка сердца и прекращение функционирования других жизненно важных органов и систем. Ранний паралич дыхательного центра наступает через 4–5 мин. Это время отводится на извлечение человека из воды и проведение неотложных мероприятий первой медицинской помощи. При утоплении сердечная деятельность иногда может сохраняться до 10–15 мин.

При оказании помощи важно знать механизм наступления смерти при утоплении, а именно:

- остановка дыхания может произойти в результате рефлекторного спазма гортани при попадании воды на голосовые связки, т. е. наступает удушье, хотя вода не попала в легкие (сухое утопление). Пострадавший теряет сознание и опускается на дно, что ведет к остановке дыхания, а затем и к остановке сердца. При извлечении пострадавшего из воды кожные покровы его будут с синеватым оттенком;

- если вода попадает в дыхательные пути, закупоривая легкие, это приводит к удушью (истинное утопление). Кожные покровы синюшного цвета, изо рта выделяется пенная жидкость;

- утопление может произойти в результате внезапной остановки дыхания и сердечной деятельности, так называемое синкопальное утопление, при этом кожные покровы бледные — «белая смерть».

Оказание первой медицинской помощи зависит от состояния пострадавшего:

- он в сознании и сохранено дыхание и сердечная деятельность;
- он в бессознательном состоянии и сохранено дыхание и пульс;
- отсутствует самостоятельное дыхание, но сохранена сердечная деятельность;
- утопление произошло в пресной или соленой воде.

Если пострадавший находится в сознании и сохранено дыхание и сердечная деятельность, то его следует уложить на сухую жесткую поверхность, чтобы голова была низко опущена, затем раздеть и растереть руками или сухим полотенцем, дать теплое питье (чай, кофе) и укутать теплым одеялом.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но сохранено дыхание и пульс, то ему следует запрокинуть голову назад и выдвинуть нижнюю челюсть, уло-

жить с низко опущенной головой. Затем пальцем, обернутым бинтом или носовым платком, очистить ротовую полость от ила или рвотных масс, обтереть больного насухо и согреть.

Если у пострадавшего отсутствует самостоятельное дыхание, но сохранена сердечная деятельность, быстро очищают дыхательные пути и срочно приступают к искусственной вентиляции легких.

Пресная вода быстро проникает в легкие, а затем в кровяное русло, вызывая разрушение (гемолиз) форменных элементов крови. Морская вода, которая содержит больше солей, чем кровь, не всасывается, а задерживается в дыхательных путях и вызывает приток жидкости из крови в легкие. В этой связи, утонувшим в пресной воде при «сухом утоплении» и при проявлении признаков «белой смерти» быстро очищают полость рта и глотки и тут же проводят искусственную вентиляцию легких, а при необходимости и непрямой массаж сердца.

При «истинном утоплении» в пресной и соленой морской воде необходимо быстро освободить дыхательные пути от воды и пены. Для удаления жидкости из дыхательных путей нужно положить пострадавшего на согнутую в коленном суставе под прямым углом ногу оказывающего помощь так, чтобы голова пострадавшего оказалась ниже туловища лицом вниз (рис. 7.27). Затем следует сильно нажать на нижний отдел грудной клетки в области нижних ребер. После с помощью марли или носового платка освободить полость рта от остатков воды и пены. Если раскрытие рта затруднено, оказывающий помощь должен положить указательные пальцы обеих рук на углы нижней челюсти и, упираясь большими пальцами в верхнюю челюсть, выдвинуть нижнюю вперед. Затем быстро перевести большие пальцы под подбородок и оттянуть его книзу. Открыв пострадавшему рот, проделать все манипуляции по очистке полости рта и закреплению языка. Если пострадавший не дышит, срочно приступают к проведению искусственного дыхания, а при необходимости — и непрямого массажа сердца.



Рис. 7.27. Удаление воды из дыхательных путей и желудка утопавшего

ВНЕЗАПНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ

8.1. СТЕНОКАРДИЯ И ИНФАРКТ МИОКАРДА

Можно выделить несколько вариантов стенокардии, требующих оказания неотложной помощи:

- стенокардия напряжения (стабильная);
- нестабильная стенокардия;
- стенокардия Принцметала.

Ведущим синдромом всех форм стенокардии являются боли, чаще локализующиеся за грудиной и носящие сжимающий, жгучий, режущий характер; иррадиируют, как правило, в левую руку. Факторами, вызывающими боль в области сердца, обычно являются:

- усиленная физическая нагрузка, при которой возникает повышенная потребность в кислороде;
- психоэмоциональные раздражители;
- спазм коронарных артерий;
- атеросклероз коронарных артерий и др.

Если приступ боли не купируется при стенокардии, то он обычно заканчивается инфарктом миокарда. Для инфаркта миокарда характерны более жестокие и длительные боли, которые длятся более 30 мин. Они часто сопровождаются падением артериального давления, тахикардией или другими нарушениями ритма. Боль не исчезает даже после приема сосудорасширяющих средств, например нитроглицерина.

Оказание первой медицинской помощи заключается в быстром купировании приступа болей и предупреждении повторных приступов. Необходимо создать постельный режим, обеспечить полный физический и нервно-психический покой. Значительное облегчение больному могут оказать отвлекающие средства, например горчичники на область сердца и грудины, грелки к ногам, согревание рук, нитромазь на область грудины.

Больному необходимо выпить 20–30 капель валокардина, корвалола или валосердина. Если это не помогает, ис-

пользуют валидол, а лучше нитроглицерин (по 1 таблетке каждые 2–3 мин, не более 3 раз под язык). Если и это не дает эффекта, внутримышечно вводят раствор баралгина (5 мл) или 50 %-ный раствор анальгина (2 мл) с 2 %-ным раствором папаверина (2 мл) и 1 %-ным раствором димедрола (1 мл). Если и после этого боль не купируется, вводят внутримышечно максигам (2 мл).

В случае неснятия болей необходимо срочно вызвать «скорую помощь» и обращаться с больным, как с инфарктным.

8.2. ГИПЕРТОНИЧЕСКИЙ КРИЗ

Гипертонический криз возникает преимущественно у лиц, страдающих гипертонической болезнью. Он характеризуется резким повышением артериального давления и ухудшением самочувствия. Ведущими симптомами являются головная боль, тошнота, головокружение и рвота, чувство тяжести и сдавления в области сердца. Возможны покраснение лица, иногда в виде красных пятен, озноб, потливость и дрожь в конечностях. Часто возникают носовые кровотечения, как самозащита организма от инсульта — кровоизлияния в мозг.

В генезе гипертонических кризов главную роль играют дисфункции коры головного мозга и подкорковых центров, т. е. повышенная чувствительность к психоэмоциональным стрессам, изменениям метеоусловий, к внезапной ишемии мозга.

Неотложная помощь при гипертоническом кризе должна быть направлена на снижение артериального давления и реактивности организма под контролем артериального давления. Необходимо:

- обеспечить физический и психический покой;
- дать внутрь 20–30 капель настойки валерианы, таблетку седуксена, элениума или тазепама;
- сделать теплые ванночки для ног, поставить баночный воротник, пиявки на область сосцевидного отростка или пень.

Наиболее эффективные медикаментозные средства:

- коринфар, нифидипин или адалат — 1 таблетка (0,1 г) под язык, действие наступает через 1–2 мин;
- клофелин (1 мл 0,1 %-ного раствора внутримышечно), снижает артериальное давление через 10–20 мин;

- дибазол (4–5 мл 1 %-ного раствора на физрастворе, внутривенно, струйно);
- бензогексонит (1 мл 2,5 %-ного раствора на 19 мл физраствора, внутривенно, медленно, под контролем артериального давления, можно внутримышечно — по 0,5–1 мл);
- проперидол (2 мл 0,25 %-ного раствора в сочетании с дибазолом, внутривенно или внутримышечно).

8.3. ГЕМОРРАГИЧЕСКИЙ И ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

♦ **Геморрагический инсульт.** Нередко гипертонические кризы заканчиваются кровоизлиянием в мозг. Характерные симптомы: головная боль, рвота, затем очень быстро развиваются гемиплегия или гемипарез, сочетающийся с парезом лицевой мускулатуры и языка, нарушение сознания вплоть до глубокой комы, брадикардия, дыхание Чейна-Стокса, характерны плавающие движения глазных яблок, ригидность затылочных мышц, т. е. симптомы Брудзинского, Кернига, повышение температуры тела, разный размер зрачков глаз.

Неотложная помощь при геморрагическом инсульте:

- строгий постельный режим, положение с возвышенным изголовьем или восстановительное (рис. 8.1), холод на голову (пузырь со льдом, холодный компресс);
- сернокислая магнезия (10 мл 25 %-ного раствора на физрастворе или калийполяризующей смеси, внутримышечно или внутривенно, капельно) для достижения дегидратации, гипотензии и успокоения больного;
- эуфиллин (10 мл 2,4 %-ного раствора внутривенно) для улучшения оттока и уменьшения внутричерепного давления;
- лазикс (по 40 мг, внутривенно, медленно, ежедневно);
- аскорбиновая кислота (10 мл 5 %-ного раствора внутривенно или внутримышечно).

♦ **Ишемический инсульт.** Он возникает при дисциркуляторных расстройствах в мозге, сочетании гипертонической болезни с ИБС, выраженном склерозе сосудов головного мозга в результате тромбообразования или без него. Нарушение сознания развивается постепенно и не бывает глубоким. Очаговые симптомы появляются в течение 2–



Рис. 8.1. Восстановительное положение для выхода жидкости из рта

3 дней. Чаще утром после сна больной ощущает парез конечности или нарушение чувствительности в ней, лицо у него бледное, пульс слабый, артериальное давление снижено.

Неотложная помощь при ишемическом инсульте:

- госпитализация и строгий постельный режим;
- эуфиллин (10 мл 2,4 %-ного раствора в 10 мл 5 %-ного раствора глюкозы внутривенно, медленно);
- папаверин (4–6 мл 2 %-ного раствора внутримышечно, 2 раза в сутки);
- аскорбиновая кислота (5 мл 5 %-ного раствора внутримышечно).

8.4. АСТМАТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Данное состояние обусловлено стойкой обструкцией бронхов вследствие скопления в них вязкой, трудноотделяемой мокроты, развития диффузного отека слизистой оболочки и экспираторного коллапса мелких бронхов. К факторам риска в этом случае относятся:

- чрезмерное употребление симпатомиметиков (алупета, изадрина и др.);
- перерыв в лечении глюкокортикостероидами;
- контакт с аллергенами;
- воспалительные заболевания органов дыхания;
- охлаждения и физическая нагрузка, а также нервно-психические напряжения.

В развитии астматического статуса выделяют три стадии:

- *первая* — стадия компенсации. Отмечаются одышка, акроцианоз, потливость, сухие рассеянные хрипы, тахикардия, гипоксемия, гипокапния;

- *вторая* — стадия декомпенсации. Больные возбуждены, раздражительны, дыхание шумное, диффузный цианоз, набухшие шейные вены, пониженное артериальное давление, нарастающая гиперкапния;

- *третья* — стадия гиперкапнической комы. Характеризуется выраженным возбуждением вплоть до психоза с дезориентацией, сменяющимся коматозным состоянием, поверхностным, резко ослабленным дыханием, частым нарушением сердечного ритма, резко выраженная гипоксемия и гиперкапния.

Оказание неотложной помощи включает:

- внутривенное введение жидкостей до 3–3,5 л в сутки (5 %-ный раствор глюкозы до 1000 мл, с инсулином, хлоридом калия и гепарином (до 20 тыс. ЕД), полиглюкин (до 800 мл), реополиглюкин (до 800 мл), раствор Рингера (до 600 мл);

- эуфиллин и его аналоги, внутривенно, медленно в течение 15–20 мин, затем — каждый час 5–6 мл 2,4 %-ного раствора до улучшения состояния;

- глюкокортикостероиды внутривенно, капельно (гидрокортизон из расчета 1 мг на 1 кг массы тела в 1 ч (2,5–3 мл) или преднизолон по 50 мг (2 мл) каждые 4 ч);

- (при выраженной тахикардии) коргликон (0,5 мл 0,06 %-ного раствора внутривенно, капельно) или строфантин (0,5 мл 0,05 %-ного раствора на физрастворе);

- папаверин (4 мл 2 %-ного раствора, внутривенно капельно или внутримышечно), баралгин (5 мл внутривенно, внутримышечно);

- кислородотерапия кислородно-воздушной смесью непрерывно, с содержанием кислорода (35–40 %); пароксислородные ингаляции;

- перкуссионный и вибрационный массаж грудной клетки.

8.5. ОБМОРОК

Проявляется внезапной частичной или полной потерей сознания. Причиной обморока является временное недостаточное кровообращение мозга. Провоцирующими факто-

рами обморока могут быть переутомление, тепловой или солнечный удар, эмоциональный стресс (в результате испуга, волнения, при виде крови), сильная боль при ударах и травмах, длительное пребывание в душном помещении, при резком вставании из положения лежа или сидя, голодании.

Признаками обморока могут быть головокружение со звоном в ушах, слабость, потемнение в глазах, холодный пот, онемение конечностей. Кожные покровы становятся бледными, пульс — слабым, глаза сначала «блуждают», затем закрываются, наступает кратковременная потеря сознания и человек падает.

Оказание первой помощи начинают с проверки пульса и дыхания. При полной потере сознания пострадавшего укладывают на спину так, чтобы голова была ниже, а ноги приподняты. Следует расстегнуть воротник и пояс, обрызгать лицо водой или растереть смоченным в холодной воде полотенцем, дать вдохнуть пары нашатырного спирта, уксуса или одеколона. Когда к пострадавшему вернется сознание, напоить его чаем, кофе. Больного надо успокоить, придать ему полусидячее положение.

ЛИТЕРАТУРА

Атаманюк В. Г. и др. Гражданская оборона. М., 1986.

Бабовоз С. П., Круглов В. А., Генералов В. А. Гражданская оборона в Республике Беларусь. Мн., 2000.

Белошицкий А. Противогаз ГП-7 // Военное знамя. 1988. № 8. С. 45.

Булай П. И. Первая помощь при травмах, несчастных случаях и некоторых заболеваниях. Мн., 1989.

Вознесенский В. Детские противогазы // Военное знамя. 1988. № 11. С. 43.

Зорин А. М. Действие населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. М., 1998.

Ковалев В. Н., Самойлов М. В., Кохно Н. П. Чрезвычайные ситуации и правила поведения населения при их возникновении. Мн., 1998.

Кожбахтеев В. М. Знай и умеи. Памятка для населения по гражданской обороне. М., 1990.

Культура здоровья. Спб., 1997.

Мархоцкий Я. Л., Кургузов В. М. Памятка для руководства при возможном заражении ядовитыми веществами в аварийных ситуациях. Мн., 1990.

Миронов В. И. Характеристика сильнодействующих ядовитых веществ. Гомель, 1999.

Николаев Л. А. Основы защиты населения от оружия массового поражения. Мн., 1988.

Полянская А. В., Мархоцкий Я. Л. Основные методы реанимации в экстремальных ситуациях. Мн., 2000.

Практические навыки терапевта / Под ред. Г. П. Матвейкова. Мн., 1993.

Промышленные средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Мн., 1999.

Сборник нормативных правовых актов в области деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Мн., 2002.

Семенов С. Н., Лысенко В. П. Проведение занятий по гражданской обороне. М., 1990.

Шаховец В. В., Виноградов А. В. Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях. М., 1999.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящий Закон определяет правовую основу и принципы организации системы пожарной безопасности и государственного пожарного надзора в Республике Беларусь, действующих в целях защиты от пожаров жизни и здоровья людей, национального достояния, всех видов собственности и экономики Республики Беларусь.

РАЗДЕЛ I

Общие положения

Статья 1. Система пожарной безопасности в Республике Беларусь

Система пожарной безопасности в Республике Беларусь состоит из комплекса экономических, социальных, организационных, научно-технических и правовых мер, а также сил и средств, направленных на предупреждение и ликвидацию пожаров.

Статья 2. Правовое регулирование деятельности по обеспечению пожарной безопасности

Деятельность по обеспечению пожарной безопасности осуществляется в соответствии с настоящим Законом и другими актами законодательства Республики Беларусь, а также на основе нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, действующих на территории республики.

Статья 3. Государственное управление в области обеспечения пожарной безопасности

Государственное управление в области обеспечения пожарной безопасности осуществляется Советом Министров Республики Беларусь, органами государственного пожарного надзора Республики Беларусь, местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами.

Статья 4. Надзор и контроль в области обеспечения пожарной безопасности

Государственный пожарный надзор за соблюдением республиканскими органами государственного управления, местными исполнитель-

ными и распорядительными органами, иными организациями, их должностными лицами и гражданами требований законодательства о пожарной безопасности, а также выполнением стандартов, норм и правил системы противопожарного нормирования и стандартизации осуществляется в соответствии с законодательством Республики Беларусь органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям, являющимися органами государственного пожарного надзора.

Надзор за обеспечением пожарной безопасности при хранении и использовании взрывчатых веществ, на транспортных средствах в пути следования, а также на объектах, находящихся на территории воинских частей, в лесах, подземных выработках и шахтных сооружениях, осуществляют соответствующие республиканские органы государственного управления, иные организации, являющиеся владельцами этих объектов.

Ведомственный контроль за состоянием пожарной безопасности на объектах осуществляют республиканские органы государственного управления.

Статья 5. Планирование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, развитию и совершенствованию материально-технической базы органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям предусматриваются программами экономического и социального развития республики, областей, городов, населенных пунктов, республиканских органов государственного управления, иных организаций.

Средства на финансирование этих мероприятий предусматриваются в соответствующих бюджетах, в том числе целевым назначением отдельной строкой.

Статья 6. Участие трудовых коллективов и граждан в осуществлении мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Трудовые коллективы и граждане осуществляют мероприятия по обеспечению пожарной безопасности посредством участия в общественных и внештатных пожарных объединениях и формированиях.

Деятельность общественных пожарных объединений осуществляется в соответствии с их уставами. Внештатные пожарные формирования (команды, дружины, расчеты, группы внештатных пожарных инспекторов, пожарно-технические комиссии, учебно-методические центры, клубы юных пожарных) функционируют в соответствии с Положением, утвержденным Советом Министров Республики Беларусь.

Наниматели вправе производить оплату, предоставлять дополнительный отпуск, другие льготы и поощрения членам внештатных пожарных формирований за участие в профилактике и тушении пожаров.

РАЗДЕЛ II

Основные направления государственного управления системой пожарной безопасности

Статья 7. Научно-техническое обеспечение пожарной безопасности

Научно-техническое обеспечение пожарной безопасности является одним из приоритетных направлений науки Республики Беларусь и осуществляется через координирующий орган, создаваемый при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Статья 8. Система противопожарного нормирования и стандартизации

Требования по обеспечению пожарной безопасности предусматриваются в стандартах, нормах, правилах и других технических нормативных правовых актах и образуют систему противопожарного нормирования и стандартизации, порядок функционирования которой определяется Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору.

Требования системы противопожарного нормирования и стандартизации являются обязательными для выполнения всеми республиканскими органами государственного управления, иными организациями, а также гражданами.

Нормативные правовые акты системы противопожарного нормирования и стандартизации подлежат согласованию с Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Статья 9. Сертификация продукции и товаров (работ и услуг) на соответствие требованиям пожарной безопасности

Сертификация на соответствие требованиям пожарной безопасности в Республике Беларусь подлежат продукция и товары (работы и услуги), использование которых может представлять пожарную опасность для жизни, здоровья или имущества граждан и причинить вред окружающей среде, выпускаемые (выполняемые и оказываемые), закупаемые за пределами республики для использования на внутреннем рынке организациями.

Реализация такой продукции и товаров (работ и услуг) в Республике Беларусь без сертификата и знака, подтверждающих их соответствие установленным требованиям, запрещается.

Номенклатуру продукции и товаров (работ и услуг), подлежащих обязательной сертификации на соответствие требованиям пожарной безопасности, определяет Главный государственный инспектор Республики Беларусь по пожарному надзору.

Статья 10. Лицензирование в области пожарной безопасности

Деятельность в области пожарной безопасности, связанная с обеспечением пожарной безопасности, защиты прав и законных интересов потребителей, подлежит лицензированию.

Перечень видов деятельности, подлежащих лицензированию в области пожарной безопасности, и порядок выдачи лицензий устанавливаются Советом Министров Республики Беларусь.

Статья 11. Информирование населения о пожарах и вопросах пожарной безопасности

Государственные средства массовой информации по требованию органов Государственного пожарного надзора бесплатно помещают и передают для населения информацию противопожарной направленности.

Издаваемые и распространяемые в республике публикации научно-го, методического, информационного и рекламного характера в области проектирования, производства, строительства и эксплуатации зданий, сооружений, технологических процессов и технических устройств с учетом отражаемых в них вопросов должны содержать полные и объективные сведения об обеспечении пожарной безопасности, необходимых противопожарных мероприятиях.

Ввозимые в республику и выпускаемые на ее территории средства противопожарной защиты, а также изделия, представляющие пожарную опасность, перечень которых устанавливается Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору, при реализации потребителям должны обеспечиваться документами, устанавливающими область, условия применения и меры пожарной безопасности при их использовании. Указанные документы должны составляться на белорусском или русском языке.

Статья 12. Государственный учет пожаров и их последствий

Государственный учет пожаров и их последствий осуществляется Министерством статистики и анализа Республики Беларусь.

Республиканские органы государственного управления, местные исполнительные и распорядительные органы, а также иные организации обязаны представлять в территориальные органы Министерства статистики и анализа Республики Беларусь сведения о пожарах, происшедших на их объектах и территориях.

Правила государственного учета пожаров, порядок представления сведений о пожарах и их последствиях утверждаются Министерством статистики и анализа Республики Беларусь по согласованию с Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, его территориальные органы ежеквартально направляют в республиканские

органы государственного управления, местные исполнительные и распорядительные органы обобщающие сведения о пожарах по республике, области и районам, а также по отраслям экономики для разработки и осуществления мер по обеспечению пожарной безопасности подведомственных объектов.

Статья 13. Исключена.

Статья 13-1. Использование пожарных депо и техники

Целевое назначение пожарных депо и техники не может быть изменено их собственником без согласования с территориальным органом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и соответствующим местным исполнительным и распорядительным органом.

В случае отказа собственника от содержания пожарных депо и техники, если территориальным органом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и соответствующим местным исполнительным и распорядительным органом не дано согласие на изменение целевого назначения указанного имущества, это имущество может быть в установленном законодательством Республики Беларусь порядке передано собственником во владение, пользование и распоряжение (оперативное управление) территориальному органу Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Статья 13-2. Тушение пожаров

Тушение пожаров на всей территории и объектах Республики Беларусь осуществляют органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям, а также аварийно-спасательные службы.

Организация тушения пожаров, возникших при хранении и использовании взрывчатых веществ, на транспортных средствах в пути следования, а также на объектах, находящихся на территории воинских частей, в лесах, подземных выработках и шахтных сооружениях, возлагается на соответствующие республиканские органы государственного управления, местные исполнительные и распорядительные органы, иные организации, граждан, являющихся владельцами этих объектов.

Руководство силами и средствами на пожаре осуществляется руководителем тушения пожара — старшим должностным лицом органа (подразделения) по чрезвычайным ситуациям, прибывшим первым к месту пожара.

Руководителю тушения пожара подчиняются силы и средства, находящиеся на месте пожара.

Никто не вправе вмешиваться в действия руководителя тушения пожара или отменять его распоряжения иначе как отстранив его от исполнения обязанностей в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь, и приняв руководство на себя или назначив вместо него другое должностное лицо.

РАЗДЕЛ III

Компетенция государственных органов, общественных объединений, должностных лиц и граждан по обеспечению пожарной безопасности

Статья 14. Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность обеспечивается приведением объектов и населенных пунктов в такое состояние, при котором исключается возможность возникновения пожара либо обеспечивается защита людей и материальных ценностей от пожара. Обеспечение пожарной безопасности является обязанностью руководителей, соответствующих должностных лиц и работников республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций, а также граждан.

Эти обязанности руководителей, должностных лиц и работников республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций должны быть отражены в соответствующих должностных инструкциях.

Статья 15. Компетенция местных Советов депутатов, исполнительных и распорядительных органов

Местные Советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы:

1) регулярно анализируют состояние пожарной безопасности, принимают по этим вопросам решения, разрабатывают планы и осуществляют мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на соответствующей территории;

2) решают вопросы организации и финансирования органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, создания для них необходимой материально-технической базы. В этих целях местными Советами депутатов могут устанавливаться обязательные отчисления до двух процентов от общей стоимости работ по строительству, капитальному ремонту, реконструкции объектов, расширению, техническому переоснащению организаций, включаемые в сводные сметные расчеты;

3) содействуют созданию и деятельности фондов пожарной безопасности;

4) устанавливают в случае повышения пожарной опасности на соответствующих территориях особый противопожарный режим и дополнительные требования пожарной безопасности, согласованные с органами государственного пожарного надзора;

5) содействуют созданию и деятельности организаций, специализирующихся на выполнении противопожарных работ и услуг, изготовлении противопожарного оборудования;

6) осуществляют проверки и проводят смотры противопожарного состояния населенных пунктов и жилищного фонда, привлекают организации для осуществления мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

- 7) организуют обучение населения мерам пожарной безопасности;
- 8) привлекают в установленном порядке население, трудовые коллективы и воинские части к участию в борьбе с пожарами, создают внештатные пожарные формирования (команды, дружины, расчеты, группы внештатных пожарных инспекторов, учебно-методические центры, клубы юных пожарных), проводят проверки их работы.

Статья 16. Обязанности республиканских органов государственного управления

Республиканские органы государственного управления:

- 1) определяют основные направления деятельности в области обеспечения пожарной безопасности, разрабатывают комплексные противопожарные мероприятия, имеющие значение для отрасли или нескольких объектов;
- 2) разрабатывают и утверждают по согласованию с Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору локальные нормативные правовые акты по вопросам пожарной безопасности;
- 3) включают требования пожарной безопасности в разрабатываемые стандарты, технические условия, паспорта, правила, инструкции и другую документацию, осуществляют контроль за их выполнением при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и эксплуатации объектов, а также при изготовлении веществ, материалов, машин, приборов, оборудования и товаров;
- 4) обобщают опыт работы в области обеспечения пожарной безопасности и оказывают информационно-методическую помощь подведомственным организациям;
- 5) вносят в установленном законодательством Республики Беларусь порядке предложения по совершенствованию нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;
- 6) осуществляют обучение мерам пожарной безопасности специалистов, студентов, учащихся, проводят их подготовку и переподготовку;
- 7) в установленном порядке организуют научно-исследовательские и проектные работы по вопросам противопожарной защиты объектов;
- 8) осуществляют ведомственный учет пожаров.

Статья 17. Обязанности руководителей и должностных лиц организаций

Руководители и другие должностные лица организаций:

- 1) обеспечивают пожарную безопасность и противопожарный режим в соответствующих организациях;
- 2) предусматривают организационные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности в планах экономического и социального развития организаций, создают при необходимости организационно-штатную структуру, разрабатывают обязанности и систему контроля, обеспечивающие пожарную безопасность во всех технологических звеньях и на этапах производственной деятельности;

3) обеспечивают своевременное выполнение противопожарных мероприятий по предписаниям, заключениям и предупреждениям органов государственного пожарного надзора;

4) внедряют научно-технические достижения в противопожарную защиту объектов, проводят работу по изобретательству и рационализации, направленную на обеспечение безопасности людей и снижение пожарной опасности технологических процессов производства;

5) обеспечивают выполнение и соблюдение требований нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и ремонте подведомственных им объектов, а также при изготовлении, транспортировке и использовании выпускаемых веществ, материалов, продукции, машин, приборов и оборудования;

6) создают внештатные пожарные формирования и организуют их работу;

7) содержат в исправном состоянии пожарную технику, оборудование и инвентарь, не допускают их использования не по прямому назначению;

8) организуют обучение работников правилам пожарной безопасности и обеспечивают их участие в предупреждении и тушении пожаров, не допускают к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж;

9) обеспечивают разработку плана действий работников на случай возникновения пожара и проводят практические тренировки по его отработке;

10) представляют по требованию органов государственного пожарного надзора документы о пожарах и их последствиях, сведения, характеризующие состояние пожарной безопасности объектов и выпускаемой продукции;

11) принимают меры к нарушителям противопожарных требований, взыскивают в установленном законодательством порядке материальный ущерб с виновников пожара;

12) предоставляют в установленном порядке в необходимых случаях органам и подразделениям по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь технику, горюче-смазочные материалы, продукты питания и места отдыха для личного состава при тушении пожаров.

Статья 18. Обязанности работников

Работники обязаны знать и выполнять требования нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, являющихся составной частью их профессиональной деятельности.

Статья 19. Обязанности граждан

Каждый гражданин обязан знать и выполнять требования пожарной безопасности в быту и производственной деятельности, оказывать посильную помощь в ликвидации пожаров.

Собственники квартир, домов и квартиросъемщики обязаны предоставлять возможность должностным лицам органов государственного по-

жарного надзора и представителям внештатных пожарных формирований производить пожарно-технические обследования жилых и подсобных помещений в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Статья 20. Обучение мерам пожарной безопасности

В учреждениях системы образования, а также профессиональной подготовки в иных организациях должно быть организовано изучение требований пожарной безопасности и обучение действиям в случае возникновения пожара с включением соответствующих тем в программы.

Республиканские органы государственного управления, имеющие учебные заведения, обеспечивают разработку и выполнение программ обучения, подготовку учебно-методической литературы и пособий по вопросам пожарной безопасности.

РАЗДЕЛ IV

Исключен.

РАЗДЕЛ V

Государственный пожарный надзор

Статья 32. Государственный пожарный надзор

Государственный пожарный надзор в Республике Беларусь проводится в целях защиты от пожаров жизни и здоровья людей, национального достояния и обеспечения устойчивого функционирования экономики.

Статья 33. Органы государственного пожарного надзора

Государственный пожарный надзор в Республике Беларусь осуществляется органами государственного пожарного надзора.

Систему органов государственного пожарного надзора определяет Главный государственный инспектор Республики Беларусь по пожарному надзору.

Предписания, заключения, постановления, протоколы и предупреждения органов государственного пожарного надзора в пределах их компетенции обязательны для выполнения республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, иными организациями, их должностными лицами, гражданами. Они могут быть изменены или отменены только вышестоящими должностными лицами органов государственного пожарного надзора либо обжалованы в суде. Обжалование предписаний, заключений, постановлений, протоколов и предупреждений не приостанавливает их действия.

В своей деятельности органы государственного пожарного надзора взаимодействуют с другими органами государственного надзора.

Статья 34. Должностные лица органов государственного пожарного надзора

Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору является первый заместитель Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Главный государственный инспектор Республики Беларусь по пожарному надзору осуществляет в соответствии с законодательством Республики Беларусь руководство органами государственного пожарного надзора.

Компетенция Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору устанавливается законодательством Республики Беларусь.

Перечень других должностных лиц органов государственного пожарного надзора и их компетенция определяются Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору.

Статья 35. Обязанности органов государственного пожарного надзора

Органы государственного пожарного надзора Республики Беларусь:

- 1) осуществляют надзор за соблюдением республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, иными организациями и гражданами требований настоящего Закона, нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;
- 2) дают заключения по проектам нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;
- 3) осуществляют выборочный контроль за выполнением проектными и строительными организациями и гражданами противопожарных требований при проектировании, строительстве, реконструкции и техническом перевооружении объектов;
- 4) информируют население о состоянии пожарной безопасности объектов и результатах надзорной деятельности;
- 5) оказывают помощь внештатным пожарным формированиям в организации профилактической работы и боевой подготовки;
- 6) участвуют в комиссиях по приемке в эксплуатацию завершенных строительством объектов;
- 7) оказывают помощь республиканским органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, иным организациям в обучении учащихся, студентов и работников требованиям пожарной безопасности;
- 8) осуществляют в соответствии с законодательством Республики Беларусь производство дознания по уголовным делам о пожарах и (или) нарушении противопожарных правил, а также производство по делам об административных правонарушениях.

Статья 36. Права органов государственного пожарного надзора

Органам государственного пожарного надзора для выполнения возложенных на них обязанностей предоставляется право:

1) проводить пожарно-технические обследования объектов, выдавать предписания, предупреждения, заключения и рекомендации по устранению нарушений нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации. Не допускается обследование индивидуальных жилых домов и построек при них, квартир в ночное время;

1-1) утверждать нормы и правила пожарной безопасности;

1-2) приостанавливать действие нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, не согласованных с органами государственного пожарного надзора и противоречащих требованиям пожарной безопасности;

2) осуществлять проверку знания вопросов пожарной безопасности работниками и гражданами в предусмотренных законодательством случаях;

3) требовать и получать от республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций и граждан сведения и документы, характеризующие состояние пожарной безопасности зданий, сооружений и выпускаемой продукции, а также о пожарах и их последствиях;

4) координировать и проводить научные исследования, государственные испытания, сертификацию и лицензирование в области пожарной безопасности;

5) привлекать в установленном порядке специалистов научно-исследовательских и проектных организаций, инженерно-технических и других работников объектов для участия в разработке противопожарных мероприятий, проведения пожарно-технических экспертиз, а в случае необходимости и для участия в работе по контролю за соблюдением нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;

6) приостанавливать полностью или частично при невыполнении соответствующих предупреждений работу организаций, строительство, реконструкцию, реставрацию, техническое переоснащение, ремонт объектов и производство других работ при нарушении требований нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации и проектной документации, а также запрещать эксплуатацию зданий, сооружений, помещений, машин, приборов, оборудования и других устройств, функционирующих с нарушением противопожарных требований. Приостановка осуществляется без соответствующего предупреждения, если создана непосредственная угроза возникновения пожара;

6-1) запрещать выпуск, реализацию и использование продукции, не соответствующей требованиям нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации;

7) рассматривать в соответствии с законодательством Республики Беларусь дела об административных правонарушениях;

8) издавать техническую, информационно-справочную и другую литературу, направленную на предупреждение пожаров и совершенствование деятельности по обеспечению пожарной безопасности;

9) согласовывать проекты на строительство объектов, в которых отступают от противопожарных требования, а также проекты с обоснованными отступлениями от противопожарных требований.

Работники государственного пожарного надзора, работающие в сельской местности, имеют право бесплатно пользоваться всеми видами общественного транспорта (кроме такси) по специальному знаку.

Работники органов государственного пожарного надзора являются представителями власти. При исполнении своих служебных обязанностей они руководствуются законодательством Республики Беларусь и подотчетны только вышестоящим должностным лицам органов государственного пожарного надзора.

РАЗДЕЛ VI

Исключен.

РАЗДЕЛ VII

Ответственность за нарушение законодательства о пожарной безопасности

Статья 46. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности

Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в организациях несут персонально их руководители, по отраслям — руководители республиканских органов государственного управления, а по городам и другим населенным пунктам — местные исполнительные и распорядительные органы.

Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в жилых помещениях государственного, общественного фонда, фонда жилищно-строительных кооперативов возлагается на квартиросъемщиков, а в жилых квартирах, домах, надворных постройках, дачах и иных строениях, принадлежащих гражданам на праве частной собственности, — на их собственников.

Ущерб, причиненный пожарами, подлежит возмещению в порядке, установленном законодательством.

Лица, нарушающие или не выполняющие настоящий Закон, требования нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, предписания, заключения, постановления и протоколы органов государственного пожарного надзора, а также лица, виновные в возникновении пожаров, несут дисциплинарную, материальную, административную и уголовную ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Статья 47. Ответственность за искажение сведений о пожарах для государственного учета пожаров

Ответственность за искажение сведений о пожарах, несвоевременность их представления в территориальные органы Министерства статистики и анализа Республики Беларусь несут руководители республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, а также иных организаций в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ О РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТ 5 ЯНВАРЯ 1998 ГОДА

Настоящий Закон определяет основы правового регулирования в области обеспечения радиационной безопасности населения, направлен на создание условий, обеспечивающих охрану жизни и здоровья людей от вредного воздействия ионизирующего излучения.

ГЛАВА I

Общие положения

Статья 1. Основные понятия

В настоящем Законе применяются следующие основные понятия:

радиационная безопасность населения (далее — радиационная безопасность) — состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения;

ионизирующее излучение — излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков;

источник ионизирующего излучения — устройство или радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение;

естественный радиационный фон — доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека;

техногенно измененный радиационный фон — естественный радиационный фон, измененный в результате деятельности человека;

эффективная доза — величина воздействия ионизирующего излучения, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения организма человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности;

санитарно-защитная зона — территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превысить установленный предел дозы облучения для населения. В санитарно-защитной зоне запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль;

зона наблюдения — территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой производится радиационный мониторинг;

работники (персонал) — физические лица, работающие с источником ионизирующего излучения или находящиеся по условиям работы в зоне их воздействия;

радиационная авария — потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью, повреждением оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды сверх установленных норм;

пользователи — предприятия, учреждения, организации, производящие, вырабатывающие, перерабатывающие, применяющие, хранящие, транспортирующие, обезвреживающие и захороняющие радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения (далее — пользователь источников ионизирующего излучения);

практическая деятельность — виды деятельности, увеличивающие облучение граждан;

медицинское облучение — облучение граждан (пациентов) при медицинском обследовании и лечении;

вмешательство — мероприятие (действие), направленное на предотвращение либо снижение неблагоприятных последствий облучения или комплекса неблагоприятных последствий радиационной аварии.

Статья 2. Правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности

Правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности осуществляется настоящим Законом и иными нормативно-правовыми актами.

Иные нормативно-правовые акты не могут устанавливать нормы, снижающие требования к радиационной безопасности и гарантиям их обеспечения, установленные настоящим Законом.

Статья 3. Принципы обеспечения радиационной безопасности

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности при практической деятельности являются:

принцип нормирования — непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

принцип обоснования — запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного превышающим естественный радиационный фон облучением;

принцип оптимизации — поддержание на достижимо низком уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

При радиационной аварии система радиационной безопасности населения основывается на следующих принципах:

уровни вмешательства должны обеспечивать предотвращение ранних и ограничение поздних медицинских последствий облучения;

предполагаемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;

виды и масштаб деятельности по ликвидации последствий радиационной аварии должны быть реализованы таким образом, чтобы польза от снижения дозы ионизирующего излучения, за исключением вреда, причиненного указанной деятельностью, была максимальной.

Статья 4. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности

Радиационная безопасность обеспечивается:

проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, агротехнического, воспитательного и образовательного характера;

осуществлением органами государственной власти и управления, общественными объединениями, другими юридическими лицами и гражданами мероприятий по соблюдению правил, норм и нормативов в области радиационной безопасности;

информированием населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;

обучением населения в области обеспечения радиационной безопасности.

ГЛАВА II

Функции государства в области обеспечения радиационной безопасности

Статья 5. Функции государства в области обеспечения радиационной безопасности

К функциям государства в области обеспечения радиационной безопасности относятся:

определение государственной политики и ее реализация;

разработка и принятие нормативно-правовых актов, контроль за их соблюдением;

разработка, утверждение и реализация программ; определение видов деятельности в области обращения с источниками ионизирующего излучения, подлежащих лицензированию;

установление порядка определения видов и размеров компенсаций за повышенный риск причинения вреда здоровью граждан и убытков их имуществу, обусловленных радиационным воздействием;

установление порядка возмещения причиненных вреда здоровью граждан и убытков их имуществу, а также имуществу юридического лица в результате радиационной аварии;

создание и обеспечение функционирования единой системы государственного управления, в том числе контроля и учета доз облучения населения;

создание и обеспечение функционирования единой системы учета и контроля источников ионизирующего излучения;

разработка и выполнение общереспубликанских мероприятий по радиационной защите населения при чрезвычайных ситуациях;

регламентация условий жизнедеятельности и особых режимов проживания на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате радиационной аварии;

контроль за оказанием помощи населению, подвергнутому облучению в результате радиационной аварии;

регулирование экспорта и импорта источников ионизирующего излучения, а также осуществление контроля за их экспортом, импортом, перемещением и транзитом;

осуществление международного сотрудничества и выполнение обязательств по международным договорам;

определение порядка захоронения источников ионизирующего излучения.

ГЛАВА III

Государственное управление в области обеспечения радиационной безопасности. государственный надзор и контроль

Статья 6. Система органов исполнительной власти в области обеспечения радиационной безопасности

Государственное управление в области обеспечения радиационной безопасности осуществляется республиканским органом государственного управления по чрезвычайным ситуациям в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь.

Государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности проводятся уполномоченными на то органами исполнительной власти.

Деятельность государственных органов, осуществляющих управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, определяется законодательством Республики Беларусь.

Статья 7. Государственные программы в области обеспечения радиационной безопасности

Для планирования и осуществления мероприятий по обеспечению радиационной безопасности разрабатываются республиканские и региональные (территориальные) программы. Республиканские программы разрабатываются и реализуются органами государственного управления и другими органами исполнительной власти в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Региональные (территориальные) программы разрабатываются местными исполнительными и распорядительными органами, согласовываются с государственными органами, осуществляющими управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, и утверждаются местными Советами депутатов.

Порядок разработки и финансирования республиканских и региональных (территориальных) программ в области обеспечения радиационной безопасности определяется законодательством Республики Беларусь.

Статья 8. Государственное нормирование в области обеспечения радиационной безопасности

Государственное нормирование в области обеспечения радиационной безопасности осуществляется путем установления санитарных правил, норм, гигиенических нормативов, правил радиационной безопасности, государственных стандартов, строительных норм и правил, правил охраны труда, распорядительных, инструктивных, методических и иных документов по радиационной безопасности, которые не должны противоречить положениям настоящего Закона.

Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы в области обеспечения радиационной безопасности утверждаются в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Устанавливаются следующие основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории Республики Беларусь в результате воздействия источников ионизирующего излучения:

для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 зиверта или эффективная доза за период жизни (70 лет) — 0,07 зиверта; в отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,001 зиверта;

для работников средняя годовая эффективная доза равна 0,02 зиверта или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) —

1 зиверту; допустимо облучение в размере годовой эффективной дозы до 0,05 зиверта при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,02 зиверта.

Регламентируемые значения основных пределов доз облучения не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, а также дозы, получаемые гражданами (пациентами) при медицинском облучении. Указанные значения пределов доз облучения являются исходными при установлении допустимых уровней облучения организма человека и отдельных его органов.

В случае радиационных аварий допускается облучение, превышающее установленные основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз), в течение определенного промежутка времени и в пределах, определенных санитарными нормами и правилами.

Правила радиационной безопасности, регламентирующие требования по обеспечению технической безопасности при работах с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующего излучения, утверждаются уполномоченным на то органом государственного управления в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Государственные стандарты, строительные нормы и правила, правила охраны труда, распорядительные, инструктивные, методические и иные документы по вопросам радиационной безопасности принимаются и утверждаются уполномоченными на то органами государственного управления в пределах их полномочий.

Статья 9. Лицензирование деятельности в сфере обращения с источниками ионизирующего излучения

Любая практическая деятельность в сфере обращения с источниками ионизирующего излучения осуществляется только с разрешения уполномоченного на то государственного органа.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере обращения с источниками ионизирующего излучения, проектирование, сооружение источников ионизирующего излучения, конструирование и изготовление для них технологического оборудования, средств радиационной защиты, а также работы в области добычи, производства, транспортировки, хранения, использования, обслуживания, утилизации и захоронения источников ионизирующего излучения осуществляются только на основании специальных разрешений (лицензий), выданных уполномоченными на то государственными органами.

Лицензирование деятельности в сфере обращения с источниками ионизирующего излучения осуществляется в порядке, установленном Советом Министров Республики Беларусь.

Статья 10. Производственный контроль за обеспечением радиационной безопасности

Пользователь источников ионизирующего излучения проводит производственный контроль за обеспечением радиационной безопасности.

Порядок проведения производственного контроля определяется для каждого пользователя с учетом особенностей и условий выполняемых им работ и согласовывается с государственными органами, осуществляющими управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Должностные лица, осуществляющие производственный контроль за обеспечением радиационной безопасности, вправе приостанавливать проведение работ с источниками ионизирующего излучения при выявлении нарушений норм, правил и гигиенических нормативов, правил радиационной безопасности, государственных стандартов, строительных норм и правил, правил охраны труда, распорядительных, инструктивных, методических документов у соответствующего пользователя до устранения обнаруженных нарушений.

ГЛАВА IV

Общие требования по обеспечению радиационной безопасности

Статья 11. Оценка состояния радиационной безопасности

Оценка состояния радиационной безопасности осуществляется по следующим основным показателям:

- характеристика радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- анализ обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдения норм, правил и гигиенических нормативов;
- вероятность радиационных аварий и их предполагаемый масштаб;
- степень готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- анализ доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- число лиц, подвергшихся облучению сверх установленных пределов доз облучения.

Результаты оценки ежегодно заносятся в радиационно-гигиенические паспорта пользователя источников ионизирующего излучения.

Оценка состояния радиационной безопасности проводится при планировании и проведении мероприятий по обеспечению радиационной безопасности, анализе эффективности указанных мероприятий органами государственной власти, местными Советами депутатов, а также пользователем источников ионизирующего излучения.

Порядок разработки радиационно-гигиенических паспортов утверждается Советом Министров Республики Беларусь.

Статья 12. Обязанности пользователя по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения

Пользователь источников ионизирующего излучения обязан:

- соблюдать требования настоящего Закона и иных нормативно-правовых актов в области обеспечения радиационной безопасности;

- планировать и осуществлять мероприятия по обеспечению радиационной безопасности;

- проводить работу по обоснованию радиационной безопасности новой (модернизируемой) продукции, материалов и веществ, технологических процессов и производств, являющихся источниками ионизирующего излучения;

- осуществлять систематический производственный контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территориях организаций, в санитарно-защитных зонах и зонах наблюдения, а также за выбросом, сбросом и захоронением радиоактивных веществ;

- проводить контроль и учет индивидуальных доз облучения работников (персонала);

- проводить подготовку и аттестацию руководителей и исполнителей работ, специалистов служб производственного контроля, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками ионизирующего излучения, по вопросам обеспечения радиационной безопасности;

- организовывать проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров работников (персонала);

- регулярно информировать работников (персонал) об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

- своевременно информировать государственные органы, уполномоченные осуществлять управление, надзор и контроль в области радиационной безопасности, об аварийных ситуациях и нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

- осуществлять снятие с эксплуатации и захоронение источников ионизирующего излучения;

- выполнять заключения, постановления, предписания должностных лиц уполномоченных на то государственных органов, осуществляющих управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности;

- обеспечивать реализацию прав граждан в области радиационной безопасности.

Статья 13. Обеспечение радиационной безопасности при воздействии радона и гамма-излучения природных радионуклидов

Облучение населения и работников (персонала), обусловленное содержанием радона и гамма-излучением природных радионуклидов, в жилых и производственных помещениях не должно превышать установленные нормативы.

В целях защиты населения и работников (персонала) от влияния природных радионуклидов должны осуществляться:

- выбор земельных участков для строительства зданий и сооружений с учетом уровня выделения радона из почвы и гамма-излучения;

- проектирование и строительство зданий и сооружений с учетом предотвращения поступления радона в воздух этих помещений;

проведение производственного контроля строительных материалов, приемка зданий и сооружений в эксплуатацию с учетом уровня содержания радона в воздухе помещений и гамма-излучения природных радионуклидов.

При невозможности соблюдения нормативов содержания радона и гамма-излучения природных радионуклидов в зданиях и сооружениях должен быть изменен характер их использования.

Запрещается использование строительных материалов и изделий, не отвечающих требованиям по обеспечению радиационной безопасности.

Статья 14. Обеспечение радиационной безопасности при производстве пищевых продуктов и потреблении питьевой воды

Продовольственное сырье, пищевые продукты, питьевая вода, а также контактирующие с ними в процессе изготовления, хранения, транспортировки и реализации материалы и изделия должны отвечать требованиям по обеспечению радиационной безопасности и подлежат производственному контролю в соответствии с действующим законодательством.

Статья 15. Обеспечение радиационной безопасности граждан (пациентов) при медицинском облучении

Дозы облучения граждан (пациентов) при медицинском облучении должны соответствовать установленным нормативам в области радиационной безопасности.

При проведении медицинских рентгенорадиологических процедур необходимо использовать средства защиты граждан (пациентов).

Гражданину (пациенту) по его требованию представляется информация об ожидаемой или получаемой им дозе облучения и о возможных последствиях при медицинском облучении.

Гражданин (пациент) имеет право отказаться от медицинских рентгенорадиологических процедур.

Статья 16. Контроль и учет индивидуальных доз облучения

Контроль и учет индивидуальных доз облучения, полученных гражданами при использовании источников ионизирующего излучения, медицинском облучении, а также обусловленных естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, осуществляются в рамках единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения, создаваемой в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь.

ГЛАВА V

Обеспечение радиационной безопасности при радиационной аварии

Статья 17. Защита населения и работников (персонала) от радиационной аварии

Пользователь источников ионизирующего излучения несет полную ответственность за причиненные вред здоровью граждан и убытки их имуществу.

Пользователь источников ионизирующего излучения обязан иметь: перечень потенциальных радиационных аварий с прогнозом их последствий и прогнозом радиационной обстановки;

критерии принятия решений при возникновении радиационной аварии; план мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий, согласованный с местными Советами депутатов, государственными органами, осуществляющими управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности;

средства для оповещения населения и работников (персонала), а также средства обеспечения ликвидации последствий радиационной аварии; медицинские средства профилактики радиационных поражений и средства оказания медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии;

аварийно-спасательные формирования, создаваемые из числа работников (персонала).

Статья 18. Обязанности пользователя источников ионизирующего излучения по обеспечению радиационной безопасности при радиационной аварии

В случае радиационной аварии пользователь источников ионизирующего излучения обязан:

обеспечить выполнение мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий;

информировать о радиационной аварии государственные органы, осуществляющие управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного управления и самоуправления, население территорий, на которых возможно повышенное облучение;

принять меры по оказанию медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии;

принять меры по локализации очага радиоактивного загрязнения и предотвращению распространения радиоактивных веществ в окружающей среде;

провести анализ и подготовить прогноз развития и распространения радиационной аварии, а также изменений радиационной обстановки; принять меры по нормализации радиационной обстановки; возместить причиненные вред здоровью граждан и убытки их имуществу в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Статья 19. Нормирование облучения граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационной аварии

Повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационной аварии, аварийно-спасательных работ и дезактивации, может быть обусловлено необходимостью спасения людей и предотвращения еще большего их облучения. Облучение граждан, привлекаемых к ликвидации последствий радиационных аварий, не должно превышать более чем в 10 раз среднегодовое значение основных гигиенических нормативов облучения для работников (персонала), установленных статьями 8 настоящего Закона.

Повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий, допускается один раз за период их жизни при предварительном информировании о возможных дозах облучения, риске для здоровья и добровольном их согласии.

Виды и размеры компенсаций за повышенный риск и причинение вреда здоровью граждан, привлекаемых для выполнения указанных работ, устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

ГЛАВА VI

Права и обязанности граждан и общественных объединений в области обеспечения радиационной безопасности

Статья 20. Право граждан Республики Беларусь, иностранных граждан и лиц без гражданства на радиационную безопасность

Граждане Республики Беларусь, иностранные граждане и лица без гражданства имеют право на радиационную безопасность. Это право обеспечивается за счет проведения комплекса мероприятий по предотвращению радиационного воздействия на организм человека ионизирующего излучения сверх установленных нормативов, выполнения гражданами и пользователем источников ионизирующего излучения требований по обеспечению радиационной безопасности.

Статья 21. Право граждан и общественных объединений на получение информации

Граждане, общественные объединения имеют право на получение от пользователя источников ионизирующего излучения полной, достоверной и своевременной информации о радиационной обстановке и принимаемых мерах по обеспечению радиационной безопасности в пределах выполняемых ими функций.

Статья 22. Общественный контроль по обеспечению радиационной безопасности

Общественные объединения в соответствии с действующим законодательством вправе осуществлять контроль за соблюдением норм, правил и гигиенических нормативов в области обеспечения радиационной безопасности.

Статья 23. Предоставление доступа на территорию пользователя источников ионизирующего излучения

Представители общественных объединений имеют право доступа на территорию пользователя источников ионизирующего излучения в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Статья 24. Социальная защита граждан, проживающих на территории зоны наблюдения

Граждане, проживающие на территории зоны наблюдения, где существует возможность превышения установленных настоящим Законом основных пределов доз, имеют право на социальную защиту. Порядок предоставления мер социальной защиты устанавливается законодательством Республики Беларусь.

Статья 25. Право граждан на возмещение причиненных вреда здоровью и убытков их имуществу в результате облучения ионизирующим излучением, а также радиационной аварией

Граждане имеют право на возмещение причиненных вреда здоровью и убытков их имуществу в результате облучения ионизирующим излучением сверх установленных основных пределов доз в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

В случае радиационной аварии граждане имеют право на возмещение причиненных вреда здоровью и убытков их имуществу в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Статья 26. Обязанности граждан Республики Беларусь, иностранных граждан и лиц без гражданства в области обеспечения радиационной безопасности

Граждане Республики Беларусь, иностранные граждане и лица без гражданства обязаны:

соблюдать требования по обеспечению радиационной безопасности; принимать участие в реализации мероприятий по обеспечению радиационной безопасности;

выполнять требования государственных органов, осуществляющих управление, надзор и контроль в области радиационной безопасности.

ГЛАВА VII

Ответственность за невыполнение требований по обеспечению радиационной безопасности

Статья 27. Ответственность за невыполнение или нарушение требований по обеспечению радиационной безопасности

Лица, виновные в невыполнении или нарушении требований по обеспечению радиационной безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

ГЛАВА VIII

Международные договоры

Статья 28. Международные договоры

Если международными договорами установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Законом, то применяются правила международных договоров.

ГЛАВА IX

Заключительные положения

Статья 29. Вступление настоящего Закона в силу

Настоящий Закон вступает в силу со дня его опубликования.

Статья 30. Приведение нормативно-правовых актов в соответствии с настоящим Законом

Поручить Совету Министров Республики Беларусь привести решения Правительства Республики Беларусь в соответствие с настоящим Законом.

До приведения законодательства Республики Беларусь в соответствие с данным Законом акты действующего законодательства применяются в той части, в которой они не противоречат настоящему Закону.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛА- РУСЬ	5
1.1. Основные задачи гражданской обороны	5
1.2. Структура и полномочия органов государственной власти в области гражданской обороны	8
1.3. Оповещение органов управления и населения при угро- зе или возникновении ЧС	11
1.4. Силы и средства гражданской обороны	14
Глава 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЧС	21
2.1. Главные критерии определения и различия терминов и по- нятий о ЧС	21
2.2. Классификация ЧС	24
2.3. Краткая характеристика возможных ЧС природного, тех- ногенного и экологического характера на территории Рес- публики Беларусь	30
Глава 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАК- ТЕРА	33
3.1. Стихийные бедствия геологического характера	33
3.2. Рекомендации населению по действиям при угрозе и в хо- де ЧС геологического характера	39
3.3. Стихийные бедствия метеорологического характера	42
3.4. Рекомендации населению по действиям при угрозе и во время ураганов, бурь и смерчей	45
3.5. Стихийные бедствия гидрологического характера	47
3.6. Рекомендации населению по действиям при угрозе и во время наводнений	50
3.7. Природные пожары	53
3.8. Рекомендации населению по профилактике лесных пожа- ров и меры безопасности при их тушении	55
3.9. Массовые заболевания людей, животных и растений	57
3.10. Действия населения в очаге инфекционного заболева- ния	63

Глава 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАК- ТЕРА	64
4.1. Аварии на химически опасных объектах и группы аварий- но химически опасных веществ	64
4.2. Физико-химические свойства и общий характер действия наиболее распространенных СДЯВ	69
4.3. Общие мероприятия при поражении АХОВ	80
4.4. Аварии на радиационно опасных объектах	83
4.5. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах	86
4.6. Аварии на гидродинамически опасных объектах	88
4.7. Аварии на транспорте	89
4.8. Аварии на коммунально-энергетических сетях	94
Глава 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧС ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАК- ТЕРА	95
5.1. Изменение состояния суши	96
5.2. Изменение свойств воздушной среды	97
5.3. Изменение состояния гидросферы	99
5.4. Изменение состояния биосферы	100
Глава 6. КОЛЛЕКТИВНЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕД- СТВА ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ОРУЖИЯ МАС- СОВОГО ПОРАЖЕНИЯ И СДЯВ	101
6.1. Краткая характеристика оружия массового поражения	101
6.2. Коллективные средства защиты от оружия массового пора- жения	114
6.3. Рассредоточение и эвакуация населения	121
6.4. Средства индивидуальной защиты	123
6.5. Медицинские средства защиты и профилактики	138
Глава 7. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЧС	141
7.1. Общие принципы оказания первой медицинской помо- щи	141
7.2. Основы реанимации	143
7.3. Первая медицинская помощь при ранениях	148
7.4. Первая медицинская помощь при кровотечениях	153
7.5. Первая медицинская помощь при переломах костей	157
7.6. Первая медицинская помощь при термических поражен- ях и несчастных случаях	161

Глава 8. ВНЕЗАПНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ	170
8.1. Стенокардия и инфаркт миокарда	170
8.2. Гипертонический криз	171
8.3. Геморрагический и ишемический инсульт	172
8.4. Астматическое состояние	173
8.5. Обморок	174
Литература	176
Приложение	178

Учебное издание

Мархоцкий Ян Людвинович

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Учебное пособие

Редактор **А. В. Новикова**

Художественный редактор **В. А. Ярошевич**

Технический редактор **Л. И. Счисленок**

Корректоры **Ю. А. Мисюль, Е. З. Липень**

Набор **С. В. Шнейдер**

Компьютерная верстка **И. С. Оликсевич**

Подписано в печать 28.10.2004. Формат 84 × 108/32. Бумага типограф-
ская № 2. Гарнитура «Кудряшов». Офсетная печать. Усл. печ. л. 10,92.
Уч.-изд. л. 11,57. Тираж 3000 экз. Заказ 2920.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство "Вышэйшая
школа"». ЛИ № 02330/0056829 от 02.03.2004. 220048, Минск,
проспект Машерова, 11.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство "Белорусский
Дом печати"». 220013, Минск, проспект Ф. Скорины, 79.