

В.И. КОРОБКО, Л.С. ЦВЕТЛЮК

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебное пособие

Москва 2016

УДК 614.8(075.8)

ББК 68.9я73

К 68

*Авторы:*

Коробко Владимир Иванович,  
доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой экономики и управления  
в АНО ВО «*Институт непрерывного образования*»,  
Цветлюк Лариса Сергеевна  
доктор исторических наук

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор В.О. Чулков,  
доктор технических наук, профессор

**Коробко В.И., Цветлюк Л.С.**

**К-68**      **Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для бакалавров** // Коробко В.И., Цветлюк Л.С. — М.: АНО ВО «Институт непрерывного образования», 2016. — 347 с.

ISBN 978-5-905248-35-1

Учебное пособие состоит из двух разделов. В первом разделе изложены аксиомы, принципы и методы БЖД, основы взаимодействия в системе «человек – среда обитания», элементы теории риска, медико–биологические основы БЖД, а также правовые основы охраны природных ресурсов и объектов. Во втором, основы теории и практики охраны труда для обеспечения безопасности труда, сохранения жизни и здоровья работающих, сокращения количества несчастных случаев и заболеваний на производстве, нормативно — правовые основы, структура системы управления охраной труда в РФ, факторы, влияющие на условия и безопасность труда, виды и условия трудовой деятельности человека, охрана труда на предприятии.

Предназначено для специалистов по охране труда, профсоюзных работников, государственных и муниципальных служащих, чья профессиональная деятельность связана с принятием управленческих решений в области БЖД и ОТ в системах регионального и муниципального управления.

© Коробко В.И., Цветлюк Л.С.

© АНО ВО «ИНО», 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 7   |
| РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ<br>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                       | 11  |
| Глава 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ<br>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ                           | 12  |
| 1.1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности   | 12  |
| 1.2. История развития безопасности жизнедеятельности   | 20  |
| 1.3. Обеспечение безопасности человека в современных<br>экономических условиях                         | 35  |
| 1.4. Концепция деятельности в методологии БЖД  | 39  |
| 1.5. Цель и задачи курса «Безопасность жизнедеятельности»  | 41  |
| Контрольные вопросы  | 43  |
| Тесты  | 44  |
| Глава 2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ<br>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ   | 46  |
| 2.1. Аксиомы, принципы и методы БЖД  | 46  |
| 2.2. Системный анализ безопасности   | 55  |
| 2.3. Основы взаимодействия в системе «человек – среда<br>обитания»                                     | 58  |
| 2.4. Основы теории риска   | 61  |
| 2.5. Медико – биологические основы безопасности<br>жизнедеятельности                                   | 68  |
| Контрольные вопросы  | 82  |
| Тесты  | 84  |
| Глава 3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЖД: ПРАВОВЫЕ<br>ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ             | 86  |
| 3.1. Охрана и рациональное использование земель  | 86  |
| 3.2. Охрана и рациональное использование недр  | 100 |
| 3.3. Охрана и рациональное использование вод   | 112 |
| 3.4. Охрана и рациональное использование лесов   | 122 |
| 3.5. Охрана и рациональное использование животного мира  | 148 |
| 3.6. Охрана атмосферного воздуха, озонового слоя атмосферы<br>и околоземного космического пространства | 157 |
| 3.7. Особо охраняемые природные территории и объекты   | 162 |

|  |            |
|--|------------|
| 3.8. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды  | 167        |
| Контрольные вопросы  | 176        |
| <b>РАЗДЕЛ II. ОХРАНА ТРУДА</b>   | <b>178</b> |
| <b>Глава 4 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА</b>   | <b>179</b> |
| 4.1. Основные термины, понятия и определения   | 179        |
| 4.2. Основные производственные факторы, влияющие на безопасность труда   | 182        |
| 4.3. Классификация опасных и вредных производственных факторов   | 185        |
| 4.4. Травматизм на рабочих местах: причины и профилактика  | 186        |
| Контрольные вопросы  | 189        |
| Тесты  | 190        |
| <b>Глава 5 НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА</b>   | <b>192</b> |
| 5.1. Законодательные основы охраны труда   | 192        |
| 5.2. Государственные нормативные требования по охране труда в России   | 194        |
| 5.3. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда   | 196        |
| 5.4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230—2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» | 197        |
| Контрольные вопросы  | 208        |
| Тесты  | 209        |
| <b>Глава 6 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>                               | <b>209</b> |
| 6.1. Государственная межотраслевая подсистема управления охраной труда   | 209        |
| 6.2. Функциональная подсистема управления охраной труда  | 212        |
| 6.3. Отраслевая подсистема управления охраной труда  | 213        |
| 6.4. Государственный надзор и контроль над охраной труда в Российской Федерации                                | 215        |
| 6.5. Инспектирование труда   | 217        |
| 6.6. Государственная экспертиза условий труда  | 220        |

|  |            |
|--|------------|
| 6.7. Общественный контроль за охраной труда  | 222        |
| Контрольные вопросы  | 225        |
| Тесты  | 225        |
| <b>Глава 7 ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ</b>   | <b>227</b> |
| 7.1. Рекомендации по организации охраны труда на предприятии                                 | 227        |
| 7.2. Делопроизводство по охране труда в организации  | 228        |
| 7.3. Обязанности должностных лиц в области охраны труда                                      | 234        |
| 7.4. Служба охраны труда на предприятии  | 236        |
| 7.5. Инструктаж по охране труда  | 238        |
| 7.6. Расследование и учет несчастных случаев на производстве                                 | 241        |
| Контрольные вопросы  | 248        |
| Тесты  | 249        |
| <b>Глава 8 ВИДЫ И УСЛОВИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b>                                 | <b>250</b> |
| 8.1. Классификация трудовой деятельности человека  | 250        |
| 8.2. Эргономические основы охраны труда  | 253        |
| 8.3. Организация рабочего места  | 254        |
| 8.4. Пропаганда охраны труда   | 258        |
| Контрольные вопросы  | 259        |
| Тесты  | 260        |
| <b>Глава 9 ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ</b> | <b>260</b> |
| 9.1. Микроклимат в производственных условиях   | 260        |
| 9.2. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата                                      | 263        |
| 9.3. Кондиционирование воздуха   | 266        |
| 9.4. Защита от источников шума   | 268        |
| 9.5. Влияние освещения на условия деятельности человека                                      | 272        |
| 9.6. Защита от вибрации и акустических колебаний   | 284        |
| 9.7. Защита от источников ультразвука и инфразвука   | 290        |
| 9.8. Электрический ток   | 293        |
| 9.9. Средства автоматического контроля и сигнализации  | 295        |
| 9.10. Средства локализации и тушения пожаров   | 297        |
| Контрольные вопросы  | 303        |
| Тесты  | 305        |

|   |     |
|---|-----|
| Глава 10 СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.<br>ГИГИЕНА ТРУДА ЖЕНЩИН И ПОДРОСТКОВ           | 307 |
| 10.1. Средства индивидуальной защиты  | 307 |
| 10.2. Гигиена труда женщин  | 316 |
| 10.3. Гигиена труда подростков  | 317 |
| 10.4. Личная гигиена работников   | 318 |
| Контрольные вопросы   | 319 |
| Тесты   | 320 |
| Глава 11 НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА<br>И ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ  | 321 |
| 11.1. Безопасность труда при выполнении<br>погрузочно-разгрузочных и транспортных работ | 321 |
| 11.2. Меры безопасности при перевозке людей   | 325 |
| 11.3. Оказание первой помощи пострадавшим   | 327 |
| Контрольные вопросы   | 336 |
| Тесты   | 337 |
| ЛИТЕРАТУРА  | 339 |
| ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ   | 341 |
| ГЛОССАРИЙ   | 342 |

## ВВЕДЕНИЕ

На протяжении всего периода существования человека повышение безопасности как одного человека, так и общества в целом всегда было одним из ведущих мотивов деятельности людей.

По мере развития цивилизации влияние различных факторов, угрожавших существованию человеческих сообществ, приводило к качественным изменениям, в результате которых возрастала защищенность, как самого человека, так и племени, рода, социума.

Развитие техники и промышленности потребовало от человечества создания и закрепления положений, в которых были бы сформулированы основные требования по использованию различных орудий производства и технических систем. Эти положения способствовали выработке определенных требований безопасности к техническим системам и средствам производства, совокупное действие которых исключало риск не только для людей, имеющих с ними дело, но и общества.

На всем протяжении развития цивилизации новые виды человеческой деятельности, уберегая человека от недостатка энергии, помогая поднимать урожайность и сохранять собранную продукцию, одновременно несли и новые опасности.

Воздействие антропогенных опасностей при их значительных параметрах нарушают нормальную жизнедеятельность людей, вызывают аварии, приводящие к чрезвычайным ситуациям (ЧС) и катастрофам, в том числе и экологическим.

Таким образом, к природным катастрофам постоянно добавляются антропогенные катастрофы, ущерб от которых сравним, а то и превосходит катастрофы природные, вызываемые стихийными бедствиями

Природные катастрофы имеют разную степень отрицательного воздействия факторов на различные регионы, страны и социальные группы. По мнению специалистов из университета Кларка, (штат Массачусетс, США), стихийные бедствия обуславливают от 10 до 25% всех преждевременных смертей в развивающихся странах. В развитых странах этот показатель составляет от 3 до 5%, что в 4,5 раза меньше. В

абсолютных величинах, согласно оценкам специалистов шведского Красного Креста, в развивающихся странах число жертв стихийных бедствий выше почти вдвое, чем в развитых, а в наименее развитых государствах — в шесть раз. В некоторых случаях разрыв значительно больше.

В целом экономический однотипный урон от экологической катастрофы в развивающихся странах оценивается в 20...30 раз больше, чем в странах — членах Организации экономического сотрудничества и развития.

Можно считать достаточно обоснованным тезис о наличии весьма тревожной тенденции нарастания губительного воздействия опасных природных явлений и процессов. При всей специфике ситуаций в конкретных странах и регионах они обусловлены действием двух общих причин.

Одна из этих причин напрямую связана с демографическими факторами и ускоренной урбанизацией — ростом народонаселения и концентрацией его и материальных богатств на сравнительно ограниченных территориях.

Другая причина заключается в изменении характера генезиса (происхождения) природных катастроф. В последнее время эти катастрофы вызывают не только океанические, геологические и иные естественные силы, но и хозяйственная деятельность человека, которая увеличивает их число и усугубляет пагубное воздействие, как на природу, так и на самого человека. В качестве примера отрицательного воздействия на сферу экономики нашего государства можно констатировать, что в среднем по стране ежедневно отмечаются две серьезные аварии на трубопроводах, раз в неделю — на транспорте, ежемесячно — в промышленности. Опасность усугубляется еще и тем, что в России 20% сеismoопасных территорий, относящихся к зоне вечной мерзлоты.

Вторгаясь в природу, законы которой далеко еще не познаны, и создавая все более мощные инженерные комплексы, человечество формирует новую, чрезвычайно сложную систему, включающую техносферу, закономерности развития которой пока неизвестны. Это, в свою

очередь, приводит к увеличению неопределенности информации о функционировании техносферы, антропийности протекающих в ней процессов, риске возникновения технологических катастроф — крупномасштабных аварий в промышленности, энергетике, на транспорте, загрязнения биосферы высокотоксичными и радиоактивными отходами производства, угрожающего здоровью миллионов людей.

Предотвратить такие аварии и катастрофы, обезопасить человека, уменьшить материальный, экономический, социальный и политический ущерб в среде обитания и призвана наука Безопасность жизнедеятельности (БЖД). Однако решение вопросов БЖД невозможно без разбора и знания терминологии, которая должна быть единой для всей области знаний БЖД и различных научных направлений, входящих в структуру этих знаний.

БЖД может быть достигнута за счет решения следующих взаимосвязанных задач:

- идентификация явных потенциальных опасностей;
- изучение предупредительных (профилактических) мер защиты от действующих факторов;
- выявление нерегламентированных признаков опасности на основе теории риска;
- выбора методов борьбы с реальными опасностями;
- своевременной ликвидации последствий в результате аварий, катастроф или ЧС.

Все это можно решить на основе единой системы БЖД. Эта система состоит из взаимосвязанных между собой блоков, объединенных единой целью и правовым полем: охраны окружающей среды (ОС), экологической безопасности, охраны труда (ОТ), гражданской обороны (ГО) при ЧС и ликвидации последствий природных катастроф.

В курсе БЖД приобретают важность такие аспекты, как:

- правовой (юридический);
- мировоззренческий
- экологический
- воспитательный

- социальный
- медицинский
- физиологический
- психологический
- эргономический
- технический
- организационно-оперативный
- экономический

Перечисленные аспекты лежат в основе рассмотрения основных направлений безопасности жизнедеятельности.

**РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## Глава 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

### *1.1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности*

Безопасность жизнедеятельности представляет собой систему научных знаний, изучающих природные и антропогенные опасности и позволяющих разрабатывать защиту от них.

Здесь безопасность выступает как *«цель»* дисциплины *«Безопасность жизнедеятельности»*, а *«жизнедеятельность»* — как *«средство»*, обеспечивающее БЖД.

Под безопасностью кого-либо или чего-либо понимается такое их состояние, при котором они находятся в положении надежной защищенности.

Сам термин *«жизнедеятельность»* объединяет два понятия *«жизнь»* и *«деятельность»*.

В соответствии с Декларацией прав и свобод человека и гражданина (в дальнейшем *«Декларация»*) неотъемлемым правом человека является право на жизнь с одновременным правом на достойный и достаточный уровень жизни

Из этого следует, что труд людей должен обеспечить *«удовлетворительное существование для них самих и их семей»*, (Ст. 7 Пакта об экономических, социальных и культурных правах человека), а также *«достаточное питание, одежду и жилище..., непрерывное улучшение условий жизни семьи»*.

Условия жизни по системе ЮНЕСКО слагаются из стоимости существования человека, которое и определяет стоимость рабочей силы.

Стоимость рабочей силы выражается стоимостью жизненных средств, необходимых для того, чтобы произвести, развить и сохранить, увековечить рабочую силу. В эти средства входят пропитание семьи, образование, жилище, транспорт, одежда, информационная сфера, досуг.

Каждая эпоха относительно самостоятельно формирует средний уровень жизни человека. Стоимость необходимых жизненных средств

как раз и составляет стоимость рабочей силы. В каждой стране она, естественно, разная в зависимости от валового национального продукта (ВНП), но постоянным фактором является определенный процент отчислений от промышленной прибыли (а на прибыль влияют и состояние безопасности и условия труда (УТ) на зарплату, за амортизацию оборудования и помещение и государству на общественные нужды).

Существует минимальный уровень зарплаты в рамках ООН, ниже которого нельзя опускаться, чтобы не потерять человеческую сущность. Он ежегодно должен возрастать в зависимости от уровня роста мирового общественного продукта.

Деятельность присуща «*гомоагенс*» (греч. — деятельный), который свою деятельность или труд направляет на обеспечение своих потребностей, в том числе и культурных.

Под термином «*труд*» понимают целесообразность потребностей, в результате которых человек воздействует на природу и использует ее в целях создания предметов необходимых для своих потребностей.

Для того чтобы выполнить условие, обеспечивающее его существование, человек должен трудиться независимо от существующих государственных формаций, а государство должно обеспечить правовую защиту его труда.

Согласно Декларации (Ст. 23) «*Каждый имеет право на труд, который он свободно выбирает или на который свободно соглашается, а также право распоряжаться своими способностями к труду и выбирать профессию и род занятий*».

Трудовая деятельность человека осуществляется в условиях определенной производственной среды, которая может оказывать неблагоприятное воздействие на работоспособность и здоровье человека, если параметры этой среды и опасных и вредных производственных факторов превышают допустимые значения.

Под термином «*здоровье*» понимают здоровье населения и индивида. В Уставе ВОЗ (1958 г.) определено: здоровье — это «*состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов*».

Научное изучение этого вопроса позволило значительно расширить понятие «*здоровье*», введя в это понятие как его составные части трудоспособность и активную жизнедеятельность.

В этой связи с целью создания здорового общества гигиеническое поведение граждан должно стать моральной категорией, а охрана здоровья — стабильной ценностной ориентацией личной жизни граждан.

В курсе «*Безопасность жизнедеятельности*» не случайно останавливаются на анализе понятий здоровья, так как безопасность жизнедеятельности человека и общества в целом не может быть обеспечена, если не обеспечивается здоровье гражданина страны.

Отсюда следует, что здоровье должно стать объектом заботы и социальной политики любого цивилизованного государства. Это связано с тем, что на здоровье населения влияют следующие факторы:

- состояние ОС и ее качество,
- условия труда и быта,
- жилищные условия,
- уровень зарплаты,
- образовательный уровень,
- обеспеченность продуктами питания и соответствующей правдивой информацией,
- состояние медицинского обслуживания, в том числе, и профилактических осмотров,
- климатогеографические и другие социальные и гигиенические факторы
- экологическая безопасность.

Большое значение в сохранении здоровья населения приобретает обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Здоровье человека можно охарактеризовать функциональным состоянием его организма, обеспечивающим продолжительность жизни, физическую и умственную работоспособность, самочувствие, функцию воспроизводства здорового потомства и воспитание будущих поколений.

Показателем здоровья в первую очередь является количество здоровья, т.е. средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни (СОПЖ). Усредненный биологический видовой показатель (норматив) для человека европеоида определен в 89 ( $\pm$ ) лет. Он обусловлен биологическими, характеристиками, т.е. его надежностью, заданной при рождении индивидуума.

Продолжительность жизни в различных странах во многом зависит не только от успехов медицины, но и от уровня социально-экономического развития общества, состояния и качества природной среды (ПС) и от стрессов, которые общество способно вкладывать в развитие безопасности жизнедеятельности.

*Опасность* — это явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в определенных условиях причинить ущерб здоровью человека, разрушительно действовать на определенную среду (природную, социальную, производственную и т.д.). Различают опасности естественного и антропогенного происхождения.

Естественные опасности обусловлены стихийными явлениями, климатическими условиями, рельефом местности и т.п. Человек непрерывно воздействует на среду обитания своей деятельностью и продуктами деятельности (техническими средствами, выбросами различных загрязняющих веществ и т.п.), генерируя в среде обитания антропогенные опасности.

Антропогенные опасности, создаваемые техническими средствами, называют техногенными. Чем выше преобразующая деятельность человека, тем выше уровень и число антропогенных опасностей — вредных и травмирующих факторов, отрицательно воздействующих на человека и окружающую его среду.

Идентификация опасностей. Под идентификацией понимается процесс обнаружения и установления количественных, временных, пространственных и иных характеристик, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оперативных мероприятий, направленных на предупреждение реализации опасностей и обеспечение нормальной жизнедеятельности. Полностью идентифицировать опасность

очень трудно. Например, причины не которых аварий и катастроф остаются невыясненными долгие годы или навсегда. Можно говорить о разной степени идентификации: более или менее полной, приближенной, ориентировочной и т.п.

*Номенклатура* — система названий, терминов, употребляемых в какой-либо отрасли науки, техники. Выделяется несколько уровней номенклатуры: общая, локальная, отраслевая, местная (для отдельных объектов) и др. В общую номенклатуру в алфавитном порядке включаются все виды опасностей: алкоголь, взрыв, гололед, дым, лазерное излучение, молнии, отравление, пожар, ударная волна, ядовитые вещества и др.

*Таксономия* — наука о классификации и систематизации сложных явлений, понятий, объектов.

*Безопасность* — защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз. Это определение приведено в Федеральном законе «О безопасности» от 25 июля 2002 г. № 116-ФЗ. Закон закрепляет правовые основы обеспечения безопасности личности, общества и государства, определяет систему безопасности и ее функции, устанавливает порядок организации и финансирования органов обеспечения безопасности, а также контроля и надзора за законностью их деятельности.

Угроза безопасности — совокупность условий и факторов, создающих опасность жизненно важным интересам личности, общества и государства.

Субъект безопасности. Основным субъектом безопасности является государство, осуществляющее функции в этой области через органы законодательной, исполнительной и судебной властей. Государство в соответствии с действующим законодательством обеспечивает безопасность каждого гражданина на территории Российской Федерации. Гражданам РФ, находящимся за ее пределами, государством гарантируется защита.

*Авария* — 1) неожиданный выход из строя, повреждение какого-либо механизма, машины, сооружения и т.п. во время выполнения рабочих функций, движения;

2) опасное техногенное происшествие, создающее на определенной территории или объекте угрозу жизни, здоровью и имуществу людей и могущее приводить к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, гибели и нарушению здоровья людей, а также причинению ущерба окружающей природной среде;

3) разрушение сооружений и/или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и/или выброс опасных веществ.

*Жизнедеятельность* — совокупность всех форм и видов деятельности человека.

*Катастрофа* — событие (авария, стихийное бедствие и др.) с трагическими последствиями. К катастрофе относят событие, в результате которого погибло не менее 100 чел., не менее 400 получили ранения, не менее 35 тыс. чел. были эвакуированы и не менее 70 тыс. чел. остались без источников питьевой воды.

*Стихийное бедствие* — разрушительное природное и/или природно-антропогенное явление значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, может произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей среды.

*Ущерб* — потери (убытки) в производственной и непроизводственной сфере жизнедеятельности человека, вред окружающей природной среде, причиненные в результате аварии, природного стихийного бедствия, чрезвычайной ситуации и исчисляемые в денежном эквиваленте.

*Чрезвычайная ситуация* — неожиданная, внезапно возникшая обстановка на определенной территории или объекте экономики в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления или стихийного бедствия, которые могут привести к человеческим жертвам,

ущербу здоровью людей или окружающей среде, материальным потерям и нарушению условий жизнедеятельности людей.

*Зона ЧС* — территория, на которой сложилась ЧС (Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «*О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера*»).

*Предупреждение ЧС* — это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

*Ликвидация ЧС* — это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов. Таким образом, предупреждение и ликвидация последствий ЧС, сохранение жизни и здоровья людей — одна из актуальных проблем современности. С этой целью сформулированы основные принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, изложенные в законе от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «*О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера*».

Принципы защиты от ЧС — это наиболее важные основополагающие идеи, правила, требования, носящие общий и обязательный характер (если они включены в законы) для всех участников предупреждения и ликвидации опасных и ЧС. Основные принципы:

1. Предупреждение ЧС, а также минимизация размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно.

2. Планирование и осуществление мероприятий в данной области проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС.

3. Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от ЧС определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.

4. Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась ЧС. При недостаточности вышеуказанных сил и средств привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти.

5. Силы и средства гражданской обороны привлекаются к организации и проведению мероприятий по предотвращению и ликвидации ЧС федерального и регионального характера. Ряд принципиальных положений содержится в иных законах, а также в подзаконных актах, в инструкциях и рекомендациях специалистов. Они связаны между собой и дополняют друг друга.

6. Непрерывный мониторинг опасностей, прогнозирование их возникновения и оценка рисков. Этот принцип вытекает из принципа заблаговременного предупреждения и обеспечивает его реализацию на практике. Отсюда логично вытекает следующее *«правило-принцип»* — информирование.

7. Органы власти и самоуправления, администрация организаций *«обязаны оперативно и достоверно информировать население и всех заинтересованных субъектов о прогнозируемых и возникших ЧС, о приемах и способах защиты населения от них»*. Скрытие либо представление должностными лицами заведомо ложной информации об опасности может стать основанием для привлечения к уголовной ответственности. Причем судебная практика идет по пути ужесточения наказаний должностных лиц, скрывающих (ради *«чести мундира»*) подлинные размеры и факты опасностей. Эта проблема актуальна и на объектах системы образования, особенно в ее инфраструктуре.

8. Принципы предупреждения и минимизации ущерба предполагают целый набор правил по укреплению устойчивости объектов к действию

неблагоприятных и разрушающих факторов. Меры по обеспечению устойчивости работы различных объектов должны быть направлены, прежде всего, на защиту людей, поскольку без людских резервов успешная ликвидация последствий стихийных бедствий, а также проведение остальных работ оказываются просто невозможными и отчасти бессмысленными. Умелые действия по спасению людей, оказанию им необходимой помощи, проведению аварийно-спасательных работ в очагах поражений позволяют сократить число погибших, сохранить здоровье пострадавших, уменьшить материальные потери. Организация защиты населения в условиях ЧС осуществляется по трем основным направлениям: защитные сооружения, средства индивидуальной защиты, эвакуационные мероприятия.

### ***1.2. История развития безопасности жизнедеятельности***

Вся история развития человека и земной цивилизации — это постоянная, вечная борьба с различными угрозами, непрерывный поиск новых средств и систем обеспечения безопасности. От пещеры и землянки — к современным коттеджам с компьютерными системами контроля; от наблюдателей и сторожей — к электронным средствам наблюдения и сигнализации; от кожаного панциря и щита — к ядерному щиту — таков путь развития систем безопасности.

Анализ истории свидетельствует, что потребность в обеспечении безопасности всегда являлась одним из основных мотивов деятельности людей и сообществ. На заре человечества людям угрожали опасные природные явления и представители биологического мира, что вынуждало их объединяться в сообщества, облачаться в шкуры, вооружаться, сооружать жилища или укрываться в пещерах.

Одной из наиболее древних наук, связанных с обеспечением безопасности, является гигиена. Изучение забот первобытного человека о здоровье, к сожалению, сопряжено со значительными трудностями. Однако археология, антропология и сравнительная физиология позволяют составить суждение об этом времени. Первобытные люди мало обращали внимания на чистоту тела и жилища. Одежда менялась

только несколько раз в течение жизни. Отбросы долго лежали в жилище или под его стенами, что способствовало размножению насекомых. Следствием антисанитарной обстановки являлось повсеместное распространение инфекционных заболеваний и высокая смертность. Однако уже в то время предпринимались попытки оказания медицинской помощи и лечения болезней.

У древних народов Индии, Китая, Египта существовали правила выбора источников водоснабжения, питания, ухода за телом, предупреждения инфекционных заболеваний. Считается, что именно древним египтянам принадлежит заслуга изобретения мыла. Для ухода за зубами египтяне использовали пепел внутренностей быка, пемзу и винный уксус.

В Древней Греции получила развитие медицина. В сочинениях Гипократа (IV-V в. до н.э.) рассматривались внешние и внутренние причины болезней. К первым относились времена года, температура, вода, местность, ко вторым — индивидуальные особенности, зависящие от питания и деятельности человека. Гигиена в период античности достигла высокого уровня развития. Многие древнегреческие философы считали заботу о здоровье неотъемлемой частью добродетельной жизни. *«Здоровья просят у богов в своих молитвах люди, а не знают, что сами имеют в своем распоряжении средства к этому»*, — говорил Демокрит, призывая соотечественников к чистоплотности, раннему пробуждению, физическим упражнениям и умеренности во всем.

У древних римлян, среди прочего прославившихся своим водопроводом, канализацией и общественными банями, гигиена пережила подлинный расцвет, впервые представ как дело государственное. В относящемся к V в. до н.э. наиболее раннем законодательном документе Древнего Рима — так называемых Законах двенадцати таблиц — содержатся установления санитарного характера. В том числе о благоустройстве кладбищ, запрещении захоронений внутри города, предписа-

ние пользоваться для питья не водой из Тибра, на берегах которого расположен Рим, а горной ключевой водой. Контроль над соблюдением этих постановлений входил в обязанности специальных чиновников.

Необходимость применения правил техники безопасности диктовалась самой жизнью. Поэтому они постепенно разрабатывались в конкретных ремеслах. Одновременно медики наблюдали изменения в состоянии здоровья рабочих, устанавливали связь некоторых заболеваний с условиями труда. Еще Аристотель (IV в. до н.э.) и Гиппократ в своих трактатах рассматривали условия труда.

С течением времени стали появляться опасности, творцом и источником которых стал сам человек. Возникли проблемы, связанные с обеспечением безопасности не только жизни человека, но и его имущества. Первый деревянный замок, например, был обнаружен в Персии на охранных воротах дворца Саргона II, который царствовал с 722 по 705 гг. до н. э. Уже во времена древних греков, римлян, египтян и других культур Ближнего Востока, включая китайцев, были известны тысячи замки. Предполагалось, что они использовались как «*дорожные*» замки для защиты товара от разбойников на древних торговых путях, морях и реках, на которых концентрировалась торговля.

С появлением колеса и созданием транспортных средств, которые перевозили людей и грузы, возникла проблема безопасности дорожного движения. Раскопки города Помпеи показали, что уже четыре тысячи лет назад применялись правила дорожного движения, свидетельством чего стали сохранившиеся дорожные знаки и дорожная разметка.

Россия имеет многовековые традиции поддержания порядка на дорогах и улицах страны. Еще при царе Иване III повелевалось соблюдать правила езды и хождения по дорогам. Появляются указы, определяющие своего рода первые правила передвижения по дорогам, а нарушителей этих правил предписывалось строго наказывать.

В период Средневековья проблемы, связанные с обеспечением безопасности, оказывали серьезное влияние на развитие хозяйства. В Европе, например, было много независимых государств, каждое из которых распадалось на удельные княжества или поместья, что вызывало

существенный беспорядок в вопросах обеспечения безопасности. Поэтому рынок как *«место встречи»* всегда тяготел к тем местностям, где были власть и порядок. Во многих случаях главным фактором в успехе рынка оказывалась именно безопасность, а не другие традиционные *«выгоды»* — пересечение дорог или рек, близость морского порта и т. п.

В средние века появился еще один любопытный институт — организации торговых городов, которые должны были обеспечить порядок и безопасность на некоторой территории. Например, в 1243 г. возник Ганзейский союз немецких городов, предназначенный для взаимной защиты от разбойников. Этот союз торговцев стал выполнять те функции государства, которых купцам не хватало для нормальной торговой деятельности. Например, Ганза посылала свои эскадры для борьбы с пиратами на побережье Европы.

Само возникновение городов также связано с обеспечением безопасности. Слово *«город»* произошло от слов *«городить»*, *«ограда»*. Первые города представляли собой именно стены, ограждающие поселение.

Торговля на дальние расстояния всегда была сопряжена со значительными опасностями, главнейшая из которых — угроза нападения пиратов или разбойников. Единственным выходом была покупка безопасности *«в складчину»* несколькими купцами, которые отправлялись в путь вместе под охраной общего конвоя. Такой совместный отряд купцов, который назывался караваном, обеспечивал обыкновенную экономию от масштаба при производстве безопасности.

Культура личной гигиены в эпоху Средневековья находилась в упадке. Простейшими гигиеническими правилами пренебрегали даже коронованные особы. Так, королева Испании Изабелла Кастильская (конец XV в.) признавалась, что за всю жизнь мылась всего два раза — при рождении и в день свадьбы.

Древний Новгород в XII в. был одним из наиболее благоустроенных городов в Европе: он имел водопровод, построенный из деревянных

труб, канализацию, отдельные улицы и площади были замощены, систематически проводилась их уборка. Водопроводы были в Соловецком монастыре, Троице-Сергиевой лавре (XVI в.), Киево-Печерской лавре (XVII в.). В Москве самотечный водопровод из свинцовых труб был построен в 1631 г. В *«Домострое»* (XVI в.) говорилось о правилах хранения готовой пищи, мытье посуды, стирке и смене белья. В XVI-XVII вв. появились лечебники, содержащие гигиенические советы.

В классическом произведении немецкого ученого И.П. Франка (XVIII-XIX вв.) *«Система медицинской полиции»* говорилось о социальном значении здоровья. В 1797 г. появилась *«Макробиотика»* (искусство продления жизни) немецкого врача К.В. Гуфеланда.

В XVII-XVIII вв. ученые описывали свои наблюдения о влиянии внешних условий на организм человека. Так, было выяснено значение молока и растительной пищи для здоровья и предложены разумные правила для лиц, желающих достичь преклонного возраста. Врачи, администраторы, частные лица соединяли свои усилия с целью улучшить общественное здоровье. В Марселе, затем в других городах был введен карантин для защиты от заразных болезней. В России с XVIII в. проводились медико-топографические описания отдельных местностей, авторы которых связывали особенности заболеваемости населения с местными климатогеографическими и другими условиями жизни. В 1806 г. в петербургской медико-хирургической академии был впервые введен курс гигиены.

Развитие ремесел и возникновение промышленности привлекли внимание ученых к проблеме обеспечения безопасности труда. Парацельс (XVI в.) изучал опасности, связанные с горным делом. Ему также принадлежит изречение: *«Все есть яд, и все есть лекарство. Только одна доза делает вещество ядом или лекарством»*. В этом высказывании заложена идея принципа нормирования вредных веществ.

Немецкий врач и металлург Агрикола (XVI в.) написал книгу *«О горном деле»*, в котором изложил основы профессиональной гигиены.

Б. Рамаццини, живший в XVII в., по праву считается основоположником гигиены труда. В своем основном труде *«О болезнях ремесленников. Рассуждение»* он описал болезни, присущие лицам около 70 профессий (*«О болезнях писателей и ученых»*, *«О болезнях писцов»*, *«О болезнях фармацевтов»* и т.д.). Этот ученый и врач особое внимание уделял вредностям, исходящим от обрабатываемого материала, приемов работы и рабочей позы, внешней среды, а также предупреждению заболеваний, возникающих вследствие действия вредных факторов. Еще в 1700 г. он писал: *«Врач, для того чтобы поставить диагноз, должен расспросить больного о том, где он работает»*.

В сочинении М.В. Ломоносова *«Первые основания металлургии и рудных дел»* (1763 г.) дано много указаний, направленных на сохранение здоровья рудокопов. Следует отметить, что организации работ по добыче полезных ископаемых с учетом требований безопасности придавали большое значение уже во времена Петра I, который в 1700 г. подписал Указ о Приказе рудокопных дел.

В 1806 г. было принято Горное положение, была установлена гражданская и уголовная ответственность горнопромышленников за увечье и смерть рабочих от несчастных случаев (1807 г.); принято решение Государственного Совета о предании суду горнопромышленников, виновных в гибели или увечьях горняков (1818 г.). За период с 1877 по 1881 гг. был утвержден ряд документов в области безопасности: Временные правила по употреблению взрывчатых материалов при горных работах; Правила для ведения горных работ в видах их безопасности (для рудников), Правила для предупреждения и прекращения пожаров на нефтяных промыслах Бакинской губернии. В 1904 г. были утверждены Правила по предупреждению несчастных случаев при работах на горных заводах.

Вплоть до конца XIX в. технический уровень горной промышленности в России был крайне низким, несмотря на то, что объемы добычи руд черных и цветных металлов возросли с 3,5 млн. т. в 1890 г. до 12 млн. т. в 1900 г. Уголь добывали в основном при помощи обушка и

кайлы, достатку и погрузку осуществляли вручную, откатку — вручную или лошадьми. Спускаться к месту работы и подниматься наверх приходилось, как правило, по лестницам. Изготавливались они примитивно, не ремонтировались, что приводило к частым обрывам и увечью рабочих. Продолжительность рабочего дня доходила до 11-13 ч.

В шахтах и на рудниках травматизм был очень высоким. На шахтах Донбасса за 16 лет (1885-1900 гг.), по неполным официальным данным, в результате обвалов и взрывов погибло 1288 и было покалечено 2179 шахтеров. Применение для освещения шахт свечей и ламп с открытым огнем усугубляло опасность взрывов метана и других газов. Случаи вспышек, взрывов метана и удушения рабочих в плохо проветриваемых выработках шахт Донбасса привлекли внимание к тяжелым условиям труда горнорабочих. Поэтому Горный департамент в 1905 г. организовал комиссию для разработки новых правил ведения горных работ в видах их безопасности, а в 1907 г. — комиссию для изучения несчастных случаев при горных работах.

Ю. Кучинский, автор трудов по истории условий труда рабочих в Германии, Великобритании и других государствах, указывал, что продолжительность рабочего дня в Саксонии, например, в XIX в. составляла 13-14 часов, на текстильных предприятиях рабочий день продолжался 16 часов. В горнодобывающей промышленности, особенно в Руре, рабочий день длился 10-11 часов, не считая времени спуска и подъема в шахты и из шахт. На наземных же работах продолжительность рабочего дня достигала 12 часов.

Однако тяжелыми и опасными были условия труда не только горнорабочих. До издания в 1897 г. закона об ограничении рабочего дня до 11,5 ч. продолжительность рабочего дня в России не была обусловлена никакими законодательными положениями и полностью определялась фабрикантами. В 70-х гг. XIX в. рабочий день достигал 12-18 ч. в сутки. Трудиться рабочим приходилось в антисанитарных условиях. Отхожие места устраивались прямо в мастерских, следствием чего было злование. Вентиляция в цехах отсутствовала.

Искусственное освещение было недостаточным — одна газовая горелка приходилась на 3-4 станка. Машины были расставлены очень тесно, защитные футляры или кожухи отсутствовали, или не использовались, результатом чего становились травмы рабочих. Учет несчастных случаев долгое время отсутствовал. Лишь во второй половине 90-х гг. XIX в. всем предприятиям было вменено в обязанность завести книгу для записи несчастных случаев.

Основную пищу рабочих семей составляла «*мурцовка*» — так называли кушанье, состоящее из кваса, хлеба и лука. Жилищные условия также были очень тяжелыми. Следствием этого была высокая смертность, особенно среди детей, В 70-80-х гг. XIX в. из тысячи детей, родившихся в рабочих семьях, 345 умирало, не достигнув одного года. Средняя продолжительность жизни в городах не превышала 33-35 лет.

Многие события в истории неизменно связаны с войнами, грабежами, эпидемиями, пожарами. Под влиянием именно этих угроз образовывались города, государства, союзы.

Историк В. О. Ключевский объяснял, например, причины зарождения городов (огороженных поселений) набегам завоевателей, особенности архитектуры жилищ — необходимостью их защиты от врагов и пожаров, месторасположение поселений — значением для людей ближайших рек, гор, лесов. То же самое относится к государствам. Они формировались прежде всего, как средство организованного противодействия разного рода опасностям, ведь вместе легче преодолевать трудности и лишения.

Этот принцип действует и сегодня. Многие страны стремятся к интеграции для создания совместных систем защиты от «*старых*» и новых угроз, все теснее сотрудничают в области снижения рисков экологических, техногенных, демографических, военных и других опасностей. По этому принципу были созданы военно-политические блоки НАТО, Варшавского договора, формируются современные союзы: СНГ, Евросоюз, БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка) и т.д. Выживали те государства, которые надежнее решали

проблемы своей военной, экономической, продовольственной безопасности.

В мировой литературе немало пословиц, содержащих правила безопасности: *«Век живи, век учись»*, *«Не зная броду, не суйся в воду»*, *«Искру туши до пожара, беду отводи до удара»*, *«Спички не тронь, в спичках огонь»* (русские пословицы); *«Лучше быть в безопасности, чем потом сожалеть»* (американская пословица); *«Протоптанная тропа — самая безопасная»* (В. Максим); *«Только в крайности можно принимать рискованные решения»*, *«Мы предвидим трудности, связанные с осуществлением нашей затеи, но редко думаем о тех, что коренятся в нас самих»* (Л. Вовенарг); *«Безопасность человека — в сладости его языка»* (арабская пословица); *«Коль хочешь голову сберечь свою, обдумывай получше речь свою»* (дагестанская пословица) и т.д.

Аристотель и Гиппократ уже рассматривали проблемы охраны здоровья и труда в своих теориях: *«Ничто не истощает и не разрушает человека, как продолжительное физическое бездействие»*, *«Праздность и ничегонеделание влекут за собой порочность и нездоровье — напротив того, устремление ума к чему-либо приносит за собой бодрость, вечно направленную к укреплению жизни»*, *«Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь»*.

Для обеспечения безопасности во все времена культивировались прогноз и анализ ситуаций с помощью толкования знамений (гаданий), переговоры, подкуп, маскировка, поиск лучших вариантов решений, хитрость, обман. (Сегодня это называется *«информационная война»*). Так, с целью дестабилизации внутреннего положения в 1601 г. в Речи Посполитой объявляется самозванец, обманом провозгласивший себя царевичем Дмитрием, якобы спасшимся от убийц, посланных Борисом Годуновым. Для обмана населения широко использовались так называемые *«подметные»* письма, манифесты,

подписанные самозванцем, выступления наемных провокаторов. Ставка делалась на слепую веру народа в законного царя, а также недовольство действиями бояр и некоторыми реформами Б. Годунова. Успеху агрессии способствовали объективные трудности, связанные с двумя неурожаями подряд и сильнейшим голодом в стране. В итоге Лжедмитрий I оказался на престоле Рюриковичей в Кремле (1605 г.). Позднее, при таком же информационном сопровождении, возник Лжедмитрий II (1608 г.), а затем состоялось воцарение в России польского королевича Владислава (1610 г.). День освобождения от покоривших народ лжецов 4 ноября является сегодня государственным праздником России.

В конце прошлого XX в планы противодействующих сторон все больше включаются комплексные, согласованные между собой политические, дипломатические, экономические, военные, технические и психологические меры защиты и нападения. В ходе операции «*Эльдорадо Каньон*» в Ливии (1986 г.) для уничтожения защищенных объектов использовались новейшие средства космической, воздушной и морской разведки, меры оперативной маскировки: дезинформация, режим радиомолчания, обход зон обзора кораблей, радиомаскировка и ложные команды. Война во Вьетнаме показала, что и заведомо более слабая сторона, применяющая партизанские методы защиты, может противостать грубой силе США. Психологическое превосходство вьетнамцев («*в родном доме и стены помогают*») привело к победе и так называемому «*вьетнамскому синдрому*» в самих США и в их армии.

Проблемы национальной безопасности все более зависели от новых технологий и средств защиты и систем безопасности. Агрессии НАТО против Югославии в марте-июне 1999 г. предшествовала пропагандистская кампания, имевшая цель дискредитировать руководство Республики Югославия, сформировать «*образ врага*» и обеспечить моральную поддержку агрессии. В интересах обеспечения единого мнения о «*благородных*» действиях натовских войск все сведения о боевых действиях исходили только из пресс-службы НАТО в Брюсселе. Сотни

аккредитованных журналистов за отсутствием другой информации были вынуждены тиражировать тенденциозные натовские версии. Одновременно американская авиация беспощадно уничтожила половину радио- и телевизионных передатчиков, ретрансляторов Югославии. После окончания военных действий согласованное политическое, информационное и экономическое давление Запада достигло своих целей: к власти в СФРЮ пришло прозападное руководство, а Милошевич был выдан Гаагскому трибуналу как военный преступник. Таким образом, новые «не смертельные» информационные средства борьбы нанесли тот решающий удар по безопасности и целостности Югославии. Похожий сценарий в 2011 г. применен в Ливии против М. Каддафи за овладение нефтяными ресурсами под прикрытием освобождения народа от диктатора. В США после взрыва в Центре мировой торговли (февраль 1993 г.) для поимки главного исполнителя этой акции Рамзи Юсефа использовались не только СМИ, но и пакетики со спичками (там печатались объявления о розыске и награде). Именно этот вариант стал сильнейшим соблазном для человека, выдавшего Юсефа за обещанную награду. Значит, мини-листовки и обещания награды — это тоже средства безопасности.

Видимо, еще мало чему научила глобальная неудача в так называемой «холодной», а по сути, информационной, войне с Западом. Вслед за ней было фактически проиграно информационное противоборство в ходе первой Чеченской кампании (1994 г.), а также в отношениях со странами Прибалтики, с Украиной (в ходе выборов 2004 г.), с Грузией и даже с большинством русскоязычного населения стран СНГ.

Чтобы успешно противостоять новым вызовам времени и обеспечить все виды безопасности, России еще предстоит разработать и практически реализовать новые системы безопасности. Это невозможно без создания и изучения в различных сферах жизнедеятельности соответствующих теорий безопасности, в том числе в образовательной сфере.

Особое внимание вопросы безопасности привлекали исследователей в XX в., в том числе социальная безопасность. Это связано со значительными людскими потерями в сферах производственной деятельности и быта. Число пострадавших и ущерб от воздействий негативных факторов возросли настолько, что на современном этапе общество уже не может ограничиваться только применением средств и методов, характерных для техники безопасности, охраны природы и т.п. Оно вынуждено переходить от констатации фактов негативного воздействия и ликвидации последствий к превентивному анализу и предупреждению их воздействия на человека и окружающую среду оптимальными защитными мерами.

Анализ чрезвычайных ситуаций за последние 10 – 15 лет показывает, что происходит накопление потенциальных опасностей природных и техногенных катастроф и все более разрушительными становятся последствия. Изменилось само содержание проблемы: вместо вопроса, какими средствами обеспечивать безопасность, ключевым становится вопрос о приоритете вопросов безопасности при принятии решений, в том числе и управленческих.

В сложившейся многолетней практике главенствующую роль играла необходимость (а в последние годы — коммерческие интересы) реализации того или иного проекта или объекта, где вопросы безопасности для человека, для окружающей среды и техносферы рассматривались в рамках уже принятых административных и технико-технологических решений. Такой подход можно понять, ибо человечеству казалось, что «*запас прочности*» планеты Земля ничем не ограничен и она выдержит любые виды воздействий любой интенсивности и в любом нужном человеку месте.

Поэтому в качестве основного механизма решения вопросов безопасности широкое развитие получил инженерно-технический подход, когда под уже заданные технико-технологические параметры системы или объекта адаптируются известные методы и средства обеспечения безопасности. Сегодня мы являемся живыми свидетелями того, что сама техносфера, созданная на этих принципах, трансформировалась

из природной в природно-техногенную. Среда обитания всего живого на планете и самого человека стали приносить не благо, но вред в виде аварий, стихийных бедствий, болезней, разрушений и т.п.

Событие в Японии в марте 2011 г., когда природное стихийное явление — цунами — привело к техногенной катастрофе — выбросу радиоактивных веществ на АЭС «Фукусима-1», — еще раз поставило на повестку дня вопрос о создании комплексных систем безопасности людей и государств от природных и техногенных опасностей факторов среды; а социальные события в странах Северной Африки (2011), разгул международного терроризма, распространение ВИЧ-инфекции и наркомании и т.д. выдвигают проблему защиты от социальных опасностей в ряд неотложных задач для выживания человечества.

Стремление к безопасности обусловило объединение наших предков в сообщества, позднее — формирование силовых структур (армии, полиции, служб охраны), предопределило образование многих международных организаций и, в конечном счете, привело к созданию ООН и Совета безопасности. Понятно, что поведение человека в этот критический для человеческой цивилизации период должно быть точно выверено, и все человечество, а не только отдельные государства, должно научиться жить в рамках новой культуры, культуры разумных ограничений потребностей, культуры гармонии человека и созданной им техносферы с природой.

XXI в., чтобы не стать последним в истории человечества, должен изменить парадигму жизни, поставив во главу безопасность жизнедеятельности как обязательное условие выживания. В контексте современной неустойчивой ситуации очевидна необходимость переосмысления опыта исторического прошлого, выявления творческого потенциала для воссоздания культурных традиций общества и восстановления среды обитания для нынешнего и будущего поколений. В начале третьего тысячелетия остро встал вопрос: как спасти само человечество, цивилизацию и биосферу в целом от самоуничтожения. Новые проблемы не могут решаться на фундаменте старых знаний. Кардинальной перестройки требует не внешний антураж окружающего мира,

а сам человек, его мировосприятие, система ценностей, внутренний духовный мир.

Наше государство в силу сложившихся обстоятельств, пережитых потрясений от крупномасштабных ЧС в числе первых осознало опасность указанных тенденций и подняло проблему защиты человека и общества от нарастающей угрозы социальных, природных и техногенных катастроф на уровень государственной политики.

27 декабря 1990 г. было принято постановление Совета Министров РСФСР № 606 *«Об образовании Российского корпуса спасателей на правах Государственного комитета РСФСР»*. 14 мая 1991 г. в соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР № 253 в государственных общеобразовательных учреждениях был введен курс *«Основы безопасности жизнедеятельности»* (ОБЖ). 30 июля 1991 г. постановлением Президиума Верховного Совета РСФСР № 1617-1 Российский корпус спасателей был преобразован в Государственный комитет РСФСР по чрезвычайным ситуациям, председателем Комитета был назначен Сергей Шойгу. 19 ноября 1991 г. Указом Президента РСФСР № 221 на базе ГКЧС РСФСР и Штаба гражданской обороны РСФСР образован Государственный комитет по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РСФСР (ГКЧС РСФСР). 1991 г. стал годом образования и становления федерального органа исполнительной власти Российской Федерации, уполномоченного решать вопросы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. 18 апреля 1992 г. принято Постановление Правительства РФ № 261 *«О создании Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях»* (РСЧС), которым утверждено Положение об РСЧС, а также определены функции органов государственного управления РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В настоящее время действует Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 *«О Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»*. 10 января 1994 г. Указом Президента

РФ № 66 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» ГКЧС России преобразован в Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). 20 января 1994 г. Указом Президента РФ № 171 министром РФ по чрезвычайным ситуациям назначен Сергей Шойгу. Вся деятельность РСЧС организуется и проводится в рамках международного сотрудничества (Международной организации гражданской обороны). В 1995 г. Указом Президента Российской Федерации 27 декабря было объявлено Днем спасателя Российской Федерации. В 1997 г. в целях консолидации усилий всех уровней власти Российской Федерации и граждан по обеспечению национальных интересов была утверждена Концепция национальной безопасности (Указ Президента РФ от 17 декабря 1997 г. № 1300; обновлена Указом Президента РФ от 10 января 2000 г. № 24). Для повседневного управления Единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) Указом Президента РФ от 23 октября 2008 г. № 1515, распоряжением Правительства РФ от 27 января 2009 г. № 43-р и приказом МЧС РФ от 4 марта 2009 г. № 117 создан Национальный центр управления в кризисных ситуациях.

Однако в условиях глобализации процессов мирового развития, политических и экономических отношений формируются новые угрозы и риски для развития личности, общества и государства. Поэтому Россия переходит к новой государственной политике в области национальной безопасности. 12 мая 2009 г. Президент РФ, Председатель Совета Безопасности РФ Д.А. Медведев подписал Указ № 537 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности РФ до 2020 года». Главная задача Стратегии НБ (как и предыдущей Концепции) — консолидация усилий федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ, организаций и граждан РФ в сфере обеспечения национальной безопасности. Стратегия национальной безопасности РФ представляет собой систему взглядов на обеспечение в России безопасности личности, общества и государства

от внешних и внутренних угроз во всех сферах жизнедеятельности, включая социальную.

Подобно Конституции России и Закону «*О безопасности*» в ней во главу поставлены «*права и свободы*» личности, «*демократические основы*» общества и конституционный строй государства». Ядром новой стратегии является соединение классической внешней политики, политики в области безопасности и военной политики с вопросами внутреннего развития, которое рассматривается наравне с ними в целях обеспечения национальной безопасности. Реализация Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г. призвана стать мобилизующим фактором развития национальной экономики, улучшения качества жизни населения, обеспечения политической стабильности в обществе, укрепления национальной обороны, государственной безопасности и правопорядка, повышения конкурентоспособности и международного престижа Российской Федерации.

### ***1.3. Обеспечение безопасности человека в современных экономических условиях***

Вся история жизни человека на Земле — это история его борьбы за свою безопасность. Какова же роль научно-технического прогресса (НТП) в этой борьбе, и какова степень защищенности человека от опасностей на современном этапе? Ответы на эти вопросы пытаются получить, рассматривая условия обеспечения безопасности человека до индустриального и индустриального общества.

В доисторический период человеческие популяции, занимающиеся охотой и собирательством, почти не отличались от прочих всеядных млекопитающих по характеру своего взаимодействия с биосферой, частью которой они являлись. Развитие человеческой популяции на этом этапе определялось экологическими факторами: климатическими (температура, относительная влажность и др.), физическими (свойства почвы, физико-химические свойства воды, воздуха и др.), пищевыми, биологическими (внутривидовые взаимодействия и взаимодействия между видами). В этот период уровень опасности, т. е. уровень риска, или коэффициент смертности популяции определялся исключительно

указанными экологическими факторами: климатические условия, физические факторы, пищевые факторы, биотические факторы.

Повышение безопасности, т. е. уменьшение риска за счет совершенствования средств защиты от опасностей природного характера, становится одним из ведущих мотивов деятельности людей с первых шагов цивилизации. Это условие обеспечивается развитием экономики, использованием достижений науки и техники и, соответственно, повышением материального уровня жизни и ее качества: уровня питания, сервиса, включающего здравоохранение, образование (повышение ментального уровня индивида и общества в целом), санитарно-гигиенических условий.

Таким образом, человечество, развивая экономику, создавало социально-экономическую систему безопасности.

На этом этапе развития цивилизации риск смерти определялся уже не только экологическими факторами, а уровнем развития экономики и социальными отношениями в обществе. В этих условиях риск смерти связан с недостаточной защищенностью человека от неблагоприятных последствий, обусловленных естественной средой обитания человека — биосферой.

Причины такой недостаточной защищенности — это низкий уровень развития экономики и несовершенство социальных структур на рассматриваемом этапе развития общества. На этом этапе формировался социально-экономический вид риска.

По мере развития цивилизации уровень безопасности человека постоянно возрастает. Прошрое столетие вошло в историю человечества как век беспрецедентного увеличения продолжительности жизни, СОПЖ в развитых странах приблизилось к 90 годам. Это характеризует и еще один очень важный показатель — увеличение продолжительности трудового долголетия. По последним данным МОТ, максимальный средний возраст прекращения трудовой деятельности у мужчин по состоянию на 1995 год наблюдался в Исландии (69,5 лет) у женщин — в Турции (66,6 лет).

Общий коэффициент смертности, характеризующий уровень риска, и, как следствие, продолжительности жизни (уровень безопасности) во многом является комплексным показателем не только успехов медицины, но и важнейшими индикаторами уровня социально-экономического развития общества, характеризующегося ВВП. С ростом ВВП коэффициент смертности постоянно снижается в различных регионах мира.

Валовой национальный продукт (ВНП) (англ. Gross-National Product, англ. Gross-National Income) — один из основных макроэкономических показателей системы национальных счетов. Зачастую употребляется совместно с показателем ВВП, или заменяется им, что в общем неверно.

В отличие от Валового внутреннего продукта, отражающего совокупную стоимость всех конечных товаров и услуг, созданных на территории страны, валовой национальный продукт отражает совокупную стоимость благ, созданных только её резидентами, вне зависимости от их географического положения.

Развитие науки и техники, характеризующее и рост менталитета человеческого общества, повышая социально-экономическую безопасность общества, привело к появлению новых видов опасности, как для здоровья населения, так и для ОС.

Опасности техногенного происхождения были вызваны поступлением в ОС отходов промышленного производства, необходимостью участия человека в профессиональной деятельности, обладающей разнообразными источниками опасности.

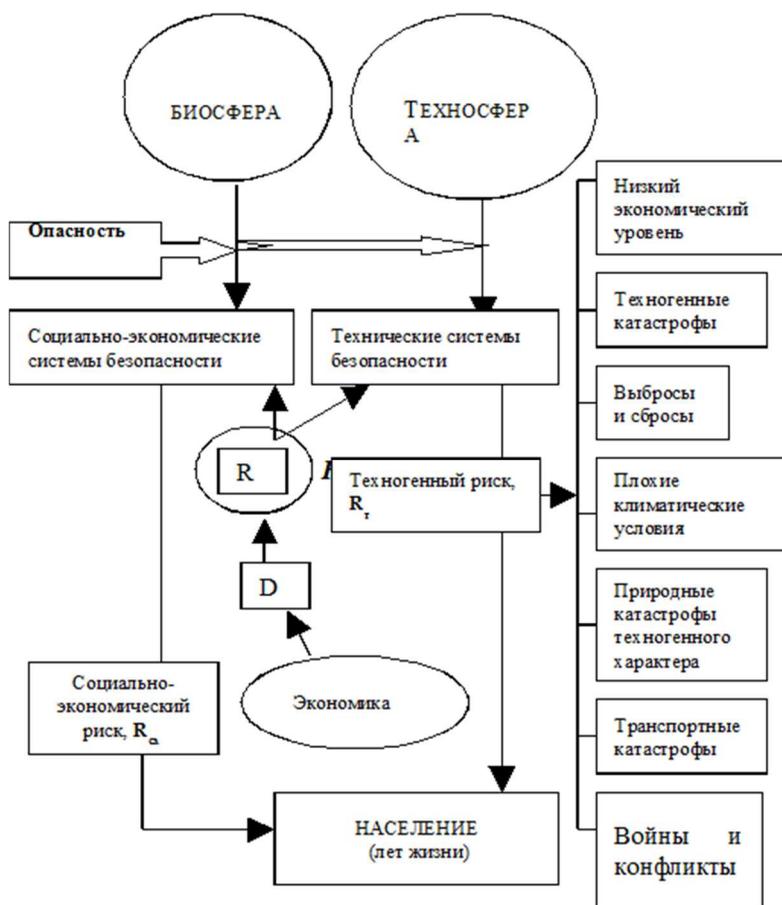


Рисунок 1.1. Обеспечение безопасности человека

Таким образом, развитие цивилизации привело к возникновению особых условий существования человека, совокупность которых можно назвать искусственной сферой обитания.

Беспрецедентная интенсификация технологических процессов и сельскохозяйственного производства в последнее десятилетие потребовало нового подхода к обеспечению безопасности, разработки технических систем безопасности (ТСБ), обеспечивающих защиту человека от техногенных факторов (рис. 1.1).

В настоящее время ТСБ так же, как и социально-экономическая система, не позволяют полностью исключить воздействие техногенных факторов. Следовательно, уровень безопасности в современном индустриальном обществе определяется величиной общего (коллективного) риска ( $R$ ), который обусловлен не только уровнем социально-экономического риска ( $R_{сэ}$ ), но и уровнем техногенного риска ( $R_{т}$ ).

На создание и обеспечение ТСБ приходится использовать определенную долю материальных ресурсов общества из тех областей, в которых создается социально-экономическая система безопасности (на рис. 1.1 эта доля обозначена  $D$ ). Материальные ресурсы общества (например, на языке национальной экономики — ВВП индустриального общества:  $C = \text{ВВП}$ ;  $D = I_2 C$ , где  $I_2$  — доля ВВП, направляемая на создание и эксплуатацию технических систем безопасности) ограничены.

Можно стремиться к постоянному снижению техногенного риска, увеличивая капиталовложения ( $D$ ) в ТСБ, однако, чем больше эти средства, тем меньше средств ( $C - D$ ), направляемых на повышение безопасности в социально-экономической области. В силу этого встает важная задача об оптимальном распределении материальных и трудовых ресурсов.

#### ***1.4. Концепция деятельности в методологии БЖД***

Исходной методологической базой для БЖД как научной дисциплины является концепция деятельности, так как деятельность как процесс представляет наибольшую опасность. Под деятельностью понимается специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру.

Всякая деятельность включает в себя цель, средство достижения цели, результат и собственно процесс деятельности.

Анализ практической человеческой деятельности, включающей многообразие форм человеческой активности, приводит к заключению о потенциальной опасности любой формы деятельности. Потенциальность опасности заключается в скрытом, неявном характере проявле-

ния поражающих факторов в определенных, нередко трудно предсказуемых условиях в любое время и в любом месте пространства при определенных обстоятельствах или условиях. Из этого следует, что суть опасности состоит в возможности такого воздействия факторов на человека, которое приведет к травмам, ухудшению самочувствия и другим нежелательным последствиям.

Таким образом, опасность в среде обитания является следствием действия множества факторов на человека и характеризуется их взаимодействием и соответствующим откликом организма.

В случае несоответствия факторов характеристикам и возможностям человека или распространением их за пределы гомосферы появляется феномен опасности.

Неоднородность системы «человек-среда» и подсистемы «человек — производство» основа любой опасности. Вот почему анализ этих систем по условию опасности должен основываться на детальной декомпозиции трудового процесса, как основы любой формы человеческой деятельности.

Рассматривая производственную среду с точки зрения безопасности человека, можно заключить, что основным элементом этой среды является труд, который, в свою очередь, представляет сочетание взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, составляющих структуру труда, состоящую:

- из субъектов труда;
- средств (машин, оборудования);
- орудий труда (технологической оснастки, режущего и мерительного инструмента);
- процессов труда, характеризующих действием, как субъектов, так и машин;
- продуктов труда как целевых, так и побочных в виде образующихся вредных и опасных примесей воздушной и водной среды и т. п.;
- производственных отношений (организационных, экономических, социальных, психологических и т. д.)

Декомпозиция основана на использовании метода определения носителей опасности. Этот метод позволяет наиболее полно выявить опасность и вредность факторов, распространенность их действия во времени и пространстве, их параметры, интенсивность и другие признаки.

Любой признак носителя опасности является достаточным условием отнесения факторов к разряду опасных или вредных и защите человека от их воздействия при его трудовой деятельности, т. е. обеспечения его безопасности на основе научных достижений БЖД.

### ***1.5. Цель и задачи курса «Безопасность жизнедеятельности»***

Как всякая наука БЖД имеет свою цель, задачи, предметы изучения, средства познания и принципы, используемые для решения практических и теоретических (научных) задач.

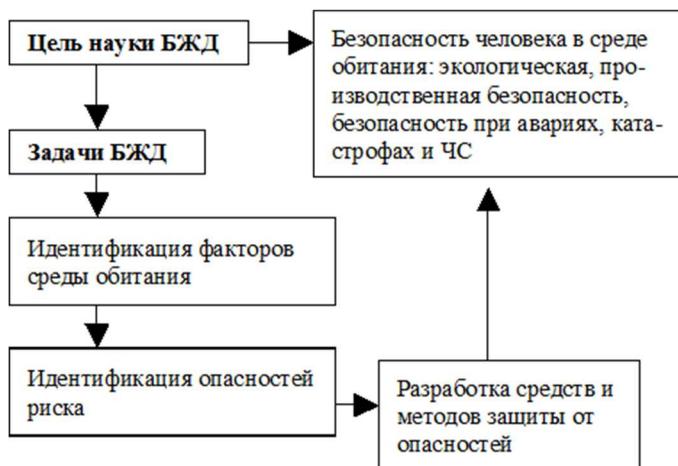


Рисунок.1.2. Цель и задачи безопасности и жизнедеятельности

Цель БЖД исходит из определения ее как науки, и она представляет собой, таким образом, достижение безопасности человека в среде обитания. Цель БЖД хорошо иллюстрирует рис. 1.2.

Объектом изучения БЖД как науки является среда или условие обитания человека.

Эту среду по генезису классифицируют как производственную и непроизводственную, которая в рассматриваемых условиях, при неблагоприятных сочетаниях определенных параметров оказывает воздействие, в том числе и отрицательное, на гомосферу (рис. 1.3).

Воздействие на организм человека факторов среды обитания частично компенсируется за счет адаптации организма к параметрам факторов, изменяемым в небольших пределах, и к их интенсивности и уровню воздействия.

Адаптацию медицинские работники рассматривают как любое приспособление органа, функции или организма к изменяющимся условиям среды.



Рисунок. 1.3. Факторы, воздействующие на гомосферу и вызывающие внутреннее ее напряжение (компенсация, адаптация) или изменение (болезнь)

Дальнейшее же нежелательное действие факторов устраняется компенсационной способностью организма.

Если же действие факторов превышает возможности организма, то новое состояние организма можно представить нососферой (от греч. *posos* — болезнь).

Все элементы, составляющие среду обитания человека, и взаимосвязанные действия становятся факторами, влияющими на БЖД. Поэтому, изучая среду обитания, наука БЖД рассматривает влияние этих факторов и их взаимодействий на человека, как в отдельности, так и в совокупности. Тем более что совокупность факторов среды и трудового процесса выражают условия труда (УТ) на рабочем месте (РМ).

Только такой системный подход позволит в комплексе нетрадиционно достигнуть конечной цели БЖД — обеспечения безопасности человека в трудовом процессе, выполняемом в производственной среде.

Труд, природная среда, культура субъектов как элемент среды обитания человека в отдельности являются объектом исследования многих естественных и общественных наук: философии, охраны и гигиены труда, производственной санитарии, эргономики, инженерной психологии, социологии, экологии, экономики природопользования и др.

Отличаются все эти науки предметом изучения, целью и задачами.

Свои направления изучения имеет и наука БЖД. К таким направлениям можно отнести: физиологические и психологические возможности человека, с точки зрения безопасности, формирование безопасных условий деятельности и жизни в среде обитания, оптимизацию условий деятельности и др.

БЖД как система знаний опирается на взаимосвязанные и зависящие друг от друга знания: медико-биологические, технико-технологические, об условиях среды обитания, общественные.

### ***Контрольные вопросы***

1. Раскройте понятия: труд, трудовая деятельность человека, здоровье
2. Какие факторы определяют здоровье населения?
3. Раскройте понятия: опасность, естественные и антропогенные опасности

4. В каком Федеральном законе определено понятие «*безопасность*»?

5. Катастрофа, авария, стихийное бедствие, ущерб
6. Чрезвычайная ситуация, принципы защиты от ЧС
7. Гигиена и медицина в Древней Греции. Гиппократ и Демокрит
8. Инфраструктура древнего Рима
9. Возникновение городов и обеспечение их безопасности
10. Проблемы национальной безопасности в конце XX века
11. Формирование МЧС России
12. Понятие социально-экономической системы безопасности
13. Технические системы безопасности
14. Основные элементы структуры труда
15. Цель и задачи безопасности и жизнедеятельности
16. Факторы, воздействующие на гомосферу и нососферу

### ***Тесты***

**1. Безопасность жизнедеятельности — это система научных знаний, изучающих**

- 1) природные опасности и позволяющих разрабатывать защиту от них
- 2) антропогенные опасности и позволяющих разрабатывать защиту от них
- 3) природные и антропогенные опасности и позволяющих разрабатывать защиту от них.

**2. Труд людей должен обеспечить согласно Ст. 7 Пакта об экономических, социальных и культурных правах человека**

- 1) удовлетворительное существование для них самих и их семей
- 2) достаточное питание, одежду и жилище, непрерывное улучшение условий жизни семьи
- 3) удовлетворительное существование для них самих и их семей, достаточное питание, одежду и жилище, непрерывное улучшение условий жизни семьи

**3. Условия жизни по системе ЮНЕСКО слагаются из стоимости существования человека, которое определяет стоимость**

- 1) рабочей силы

- 2) условий труда и быта
- 3) средств труда.

**4. Здоровье — это**

- 1) отсутствие болезни или физических дефектов
- 2) состояние полного физического и социального благополучия
- 3) состояние полного физического, духовного и социального благополучия

**5. Опасность — это**

- 1) все что может причинить ущерб физическому здоровью человека
- 2) все что может причинить ущерб здоровью человека
- 3) все что может разрушительно действовать на окружающую среду

**6. Различают опасности**

- 1) одного вида
- 2) двух видов
- 3) трёх видов

**7. Безопасность — защищенность жизненно важных интересов**

- 1) личности
- 2) общества и государства от внешних и внутренних угроз
- 3) личности, общества и государства

**8. В сочинениях Гиппократы рассматривались причины болезней**

- 1) внешние и внутренние
- 2) внешние
- 3) внутренние

**9. Первые правила передвижения по дорогам появились**

- 1) при Иване Грозном
- 2) при Иване III
- 3) при Петре I

**10. Указом Президента Российской Федерации было объявлено Днем спасателя Российской Федерации**

- 1) 27 декабря 1994 года
- 2) 27 декабря 1995 года
- 3) 27 декабря 1996 года

**11. Главная задача стратегии национальной безопасности — консолидация усилий**

- 1) федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления
- 2) органов государственной власти субъектов РФ, организаций и граждан
- 3) федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ, организаций и граждан

## **12. Деятельность как процесс**

- 1) представляет собой наибольшую опасность
- 2) не представляет опасности
- 3) представляет собой угрозу опасности

## **13. В структуру труда не входят**

- 1) производственные отношения
- 2) средства защиты
- 3) процессы труда

## **Глава 2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Безопасность жизнедеятельности (БЖД)* как научно-техническая дисциплина изучает опасности, угрожающие человеку в среде обитания, закономерности их проявления в целях разработки комплексной системы мер по защите человека и среды обитания от природных опасностей или формируемых в процессе деятельности человека.

В центре внимания БЖД находится человек как самоцель развития общества. Жизнь и здоровье человека — это непреходящие ценности, обладающие наивысшим приоритетом.

В научной теории БЖД ключевыми понятиями являются: среда обитания, деятельность, опасность, риск и безопасность.

*Среда обитания* — окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов, способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство.

*Опасности* — процессы, явления, предметы, оказывающие негативное воздействие на жизнь и здоровье человека.

*Здоровье* — это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (преамбула Устава Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)).

*Деятельность* — активное (сознательное) взаимодействие человека со средой обитания, результатом которого должна быть его полезность для существования человека в этой среде.

### **2.1. Аксиомы, принципы и методы БЖД**

Аксиома о потенциальной опасности деятельности: Любая деятельность потенциально опасна.

Жизненный опыт человека показывает, что любой вид деятельности, будучи полезен для его существования, одновременно может быть источником негативных воздействий. Потенциальная опасность является универсальным свойством процесса взаимодействия человека со средой обитания на всех стадиях жизненного цикла как в бытовой, так и в производственной сферах.

Эта аксиома имеет, по меньшей мере, два важных вывода, необходимых для формирования систем безопасности:

- ни один вид деятельности не может обеспечить абсолютную безопасность для человека (нулевой риск);
- невозможно разработать абсолютно безопасную технику.

*Безопасность* — это такое состояние деятельности, при котором с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на жизнь и здоровье человека.

Опасности, создаваемые деятельностью человека, имеют два важных для практики качества:

- потенциальный характер опасностей, т.е. опасности могут быть, но не приносить вреда и проявляться при определенных, зачастую трудно предсказуемых, условиях;
- ограниченная зона влияния (зона действия опасности).

Анализ реальных ситуаций, событий и фактов позволяет сформулировать ряд аксиом науки о безопасности жизнедеятельности в техносфере. К ним относятся:

- Аксиома 1. Техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения.
- Аксиома 2. Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.
- Аксиома 3. Техногенные опасности действуют в пространстве и во времени.
- Аксиома 4. Техногенные опасности оказывают негативное воздействие на человека, природную среду и элементы техносферы одновременно.
- Аксиома 5. Техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды.
- Аксиома 6. Защита от техногенных опасностей достигается совершенствованием источников опасности, увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты, применением защитных мер.
- Аксиома 7. Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них — необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности.

Для обеспечения безопасности необходимо решить три задачи БЖД:

- идентификация (распознавание) опасностей — детальный анализ опасностей, формируемых в изучаемой деятельности. Последовательность проведения анализа следующая: выявление элементов среды обитания как источников опасности; оценка опасностей по качественным, количественным, пространственным и временным показателям ( $x, y, z, t$ ).

- защита человека и среды обитания от выявленных опасностей на основе сопоставления затрат с выгодами. защита базируется на определенных принципах, методах и средствах;
- защита от остаточного риска данной деятельности, поскольку обеспечить абсолютную безопасность невозможно: изучение закономерностей и построение моделей развития чрезвычайных ситуаций; принципы, методы, приемы и средства их прогнозирования и ликвидации.

В структуре общей теории безопасности принципы и методы играют методологическую роль и дают целостное представление о связях в рассматриваемой области знаний.

*Принцип* — это идея, мысль, основное положение.

*Метод* — это путь, способ достижения цели, исходящей из знания наиболее общих закономерностей.

*Принципы, методы, средства* — это логические этапы обеспечения безопасности. Их выбор зависит от конкретных условий деятельности, уровня опасности, стоимости и других критериев.

Базовыми понятиями пространства БЖД являются следующие:

- *Гомосфера* — пространство (рабочая зона), где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности.
- *Ноксосфера* — пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности.
- *Комфортными* называются такие параметры окружающей среды, которые позволяют создать наилучшие для человека условия жизнедеятельности.

В БЖД определены следующие методы:

- *Метод А* — состоит в пространственном и (или) временном разделении гомосферы и ноксосферы. Достигается применением средств дистанционного управления, автоматизации, роботизации, организации и проч.

- *Метод Б* — состоит в нормализации ноксосферы путем исключения опасностей. Это совокупность мероприятий, защищающих от воздействия шума, пыли, газов, опасности травмирования.
- *Метод В* — включает совокупность приемов и средств, направленных на адаптацию человека к соответствующей среде и повышению его защищенности. Данный метод реализует возможности профотбора, обучения, психологического воздействия.
- *Метод Г* — реализуется комбинацией названных методов.

Принципы обеспечения безопасности. Многообразие принципов обеспечения безопасности классифицируют по нескольким признакам. Чаще всего их делят на 4 группы: ориентирующие, технические, организационные и управленческие.

*Ориентирующие принципы:* (Определяют основополагающие идеи для поиска безопасных решений. Они являются методологической и информационной базой БЖД)

*Гуманизации деятельности.* Проектируя, организуя и реализуя деятельности, человек должен постоянно помнить, что деятельности должна быть максимально гуманной.

- *Активности человека (оператора).* В СЧМС функции между человеком и элементами могут распределяться по-разному с учетом целесообразности и возможностей человека. Однако во всех случаях человек должен находиться в активном состоянии, готовым в любой момент «*вмешаться*» в процесс управления.
- *Замены оператора.* Состоит в том, что функции операторов поручаются роботам, автоматическим манипуляторам или исключаются совсем за счет изменения технологического процесса.
- *Классификации.* Состоит в делении объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями.

- *Системности.* Принцип системности состоит в том, что любое явление, действие, всякий объект можно рассматривать с системных концепций, при этом под системой понимается совокупность элементов, взаимодействие между которыми адекватно однозначному результату. Например, пожар как физическое явление возможен при наличии 5 элементов: горючего вещества, кислорода в воздухе не менее 14 % по объему, источника воспламенения определенной мощности и совмещении перечисленных трех условий в пространстве и времени. Устранение хотя бы одного элемента исключает возможность загорания, и, следовательно, разрушает данную систему как таковую.
- *Деструкции.* Заключается в том, что система, приводящая к опасному результату, разрушается за счет исключения из нее одного или нескольких элементов. Связан с принципом системности. Используется в технике для предупреждения взрывов газов, пыли, паров, самовозгорания.
- *Ликвидации опасностей.* Состоит в устранении опасных и вредных факторов, что достигается изменением технологии, заменой опасных веществ безопасными, применением более безопасного оборудования, совершенствованием НОТ и др. средствами.
- *Снижения опасности.* Заключается в использовании решений, которые направлены на повышение безопасности, но не обеспечивают желаемого или требуемого по нормам уровня, т.е. они уменьшают опасность, но не создают абсолютной безопасности. Например, использование «безопасных напряжений» (12,24, 36 В), вынос вредных или взрывоопасных производств на открытые площадки и т.д.

*Технические принципы:* (Направлены на непосредственное предотвращение действия опасностей. Они основаны на использовании физических законов).

- *Блокировки.* Заключается в обеспечении механического, электрического или другого принудительного взаимодействия частей

оборудования или параметров технологического процесса, при котором достигается требуемая степень безопасности (электрические блокировки, ограничители грузоподъемности и хода, блокировка автоклавов, защита центрифуги от разноса и проч.).

- *Вакуумирования.* Заключается в проведении технологических процессов при пониженном давлении по сравнению с атмосферным для смещения точки кипения жидкости в сторону более низких температур; в аппаратах, когда вакуум позволяет вести процесс более экономично; для перекачки жидких агрессивных материалов; для транспортировки сыпучих пылеобразующих материалов).
- *Компрессии.* Состоит в проведении в целях безопасности различных процессов под повышенным давлением по сравнению с атмосферным.
- *Герметизации.* Состоит в обеспечении такого уплотнения, при котором исключается утечка опасного количества вредного вещества или опасного агента из ноосферы в гомосферу.
- *Защиты расстоянием.* Заключается в установлении такого расстояния между человеком и источником опасности, при котором обеспечивается заданный уровень безопасности (противопожарные разрывы, санитарно-защитные зоны, расстояние от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода, защита от электрического тока).
- *Прочности.* Состоит в том, что в целях повышения уровня безопасности усиливают способность материалов, конструкций и их элементов сопротивляться разрушениям и остаточным деформациям от механического воздействия.
- *Слабого звена.* Состоит в применении в целях безопасности ослабленных элементов конструкций или специальных устройств, которые разрушаются или срабатывают при определенных предварительно рассчитанных значениях факторов, обеспечивая сохранность производственных объектов и безопасность персонала.

- *Флегматизации.* Заключается в применении ингибиторов и инертных компонентов в целях замедления скорости реакций или превращения горючих веществ в негорючие и невзрывоопасные.
- *Экранирования.* Состоит в том, что между источником опасности и человеком устанавливается преграда, гарантирующая защиту от опасности. При этом функция преграды состоит в том, чтобы препятствовать прохождению опасных свойств в гомосферу.

К *организационным* относятся принципы, реализующие в целях безопасности положения научной организации деятельности:

- *Защиты временем.* Предполагает сокращение до безопасных значение длительности нахождения людей в условиях воздействия опасности.
- *Информации.* Состоит в отображении в той или иной форме свойств объективной реальности, необходимых для принятия решений, направленных на обеспечение безопасности или прощ, заключается в передаче и усвоении персоналом сведений, выполнение которых обеспечивает соответствующий уровень безопасности (обучение, инструктажи, цвета и знаки безопасности, предупредительные надписи, маркировка оборудования и проч.)
- *Резервирования или дублирования.* Состоит в одновременном применении нескольких устройств, способов, приемов обеспечения безопасности, направленных на защиту от одной и той же опасности (эвакуационные выходы, дублирование освещения, двурукое включение).
- *Несовместимости.* Заключается в пространственном и временном разделении объектов реального мира (вещества, материалов, оборудования, помещения, людей), основанном на учете природы их взаимодействия с позиций безопасности (хранение веществ, хранение СДЯВ, производственные помещения, зонирование территорий).

- *Нормирования.* Заключается в установлении таких параметров, соблюдение которых обеспечивает защиту человека от соответствующей опасности (установление ПДВ, ПДС, ПДК, ПДУ, норм переноски и подъема тяжестей, продолжительности трудовой деятельности и др.).
- *Подбора кадров.* Состоит в подборе кадров, имеющих необходимую квалификацию, профессиональные знания, умения и навыки для обеспечения требуемого уровня безопасности.
- *Последовательности.* Процесс обеспечения безопасности должен осуществляться последовательно и неуклонно на всех этапах технологического процесса.
- *Эргономичности.* Состоит в том, что для обеспечения безопасности учитываются антропометрические, психофизические и психологические свойства человека.

*Управленческими* называют принципы, определяющие взаимосвязь и отношения между отдельными стадиями и этапами процесса обеспечения безопасности:

- *Адекватности.* Заключается в том, что управляющая система должна быть адекватна сложной по сравнению с управляемой.
- *Контроля.* Заключается в организации системы надзора и проверок объектов на соответствие их регламентированным требованиям безопасности, осуществляемых специально предусмотренными органами и лицами.
- *Обязательной обратной связи.* Заключается в организации системы получения информации о результатах воздействия управляющей системы на управляемую путем сравнения параметров соответствующих состояний.
- *Ответственности.* Означает, что для обеспечения безопасных условий труда должны быть регламентированы права, обязанности и ответственность лиц, участвующих в управлении безопасностью: рабочих, служащих, ИТР, администраторов всех рангов.

- *Плановости.* Означает установление на определенные периоды направлений и количественных показателей деятельности. В соответствии с этим принципом должны устанавливаться конкретные количественные задания на различных иерархических уровнях на основе контрольных цифр.
- *Стимулирования.* Означает учет количества и качества затраченного труда и полученных результатов при распределении материальных благ и моральном поощрении. Принцип стимулирования реализует такой важный фактор как личный интерес.
- *Управления безопасностью.* Состоит в организации такого воздействия на объекты управления, которое направлено на достижение целесообразно сформулированных конечных целей.
- *Эффективности.* Состоит в сопоставлении фактических результатов с плановыми и оценке достигнутых показателей по критериям затрат и выгод. Различают социальную, инженерно-техническую и экономическую эффективность.

## **2.2. Системный анализ безопасности**

*Системный анализ* — это совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам (в данном случае — безопасности). Цель системного анализа безопасности состоит в том, чтобы выявить причины, влияющие на появление нежелательных событий (аварий, катастроф, пожаров, травм и т.п.), и разработать предупредительные мероприятия, уменьшающие вероятность их появления.

Ключевым понятием системного анализа является понятие системы.

*Система* — это совокупность элементов, обособленных от среды и взаимодействующих между собой таким образом, что достигается определенный результат или цель.

Под компонентами (элементами, составными частями) системы понимаются не только материальные объекты, но и связи между ними.

Разработана системная теория надежности, позволяющая количественным образом оценивать надежность системы.

Системная методология надежности позволяет осуществлять анализ комплексно, включая индуктивный и дедуктивный методы.

*Надежность* — это свойство объекта выполнять технологические функции в установленных пределах и во времени.

Для количественной оценки надежности применяют вероятностные методы и величины.

Одно из основных понятий теории надежности — отказ.

*Отказ* — это нарушение работоспособного состояния технического устройства из-за прекращения функционирования или из-за резкого изменения его параметров.

В теории надежности оценивается вероятность отказа, то есть вероятность того, что техническое средство откажет в период заданного времени работы. Теория надежности позволяет оценить срок службы, по окончании которого техническое средство вырабатывает свой технический ресурс и должно подвергнуться капитальному ремонту, модернизации или замене.

Техническим ресурсом называется продолжительность непрерывной или суммарной периодической работы от начала эксплуатации до наступления отказа.

Количественная информация о надежности накапливается в процессе эксплуатации технических систем и используется в расчетах надежности. При этом выявляются ненадежные элементы и факторы, ускоряющие или вызывающие отказы, слабые места в конструкции, а также вырабатываются рекомендации по улучшению устройств и оптимальным режимам их работы.

При таком подходе принимают в расчет и строение системы, и свойства отдельных ее компонентов, причем:

- под системой понимают совокупность машин, оборудования, средств управления и операторов, требуемую для достижения определенной цели либо для реализации проекта;
- реальная система представляется в виде некоторого образа, называемого моделью системы. Под моделями понимают отображения всех параметров систем, выполненные таким образом,

что они передают взаимосвязь этих параметров. Моделирование неизбежно сопровождается некоторым упрощением и формализацией взаимосвязей в системе. Эта формализация может быть осуществлена в виде логических (причинно-следственных) и/или математических (функциональных) отношений. Поведение систем и их моделей должно подчиняться одним и тем же правилам.

*Априорный и апостериорный анализ безопасности систем.* Анализ безопасности системы осуществляется априорно или апостериорно, т.е. до или после возникновения нежелательного события. В обоих случаях используемый метод может быть прямым или обратным.

*Априорный анализ.* Исследователь выбирает такие нежелательные события, которые являются потенциально возможными для данной системы, и пытается составить набор различных ситуаций, приводящих к их появлению.

*Апостериорный анализ.* Выполняется после того, как нежелательное событие уже произошло. Цель такого анализа — разработка рекомендаций на будущее. Один вид анализа дополняет другой. Кроме того, апостериорный анализ может стать базой для последующего априорного анализа. Логическая последовательность событий может быть проанализирована прямым и обратным методами. При использовании прямого (индуктивного) метода анализируются причины, чтобы предвидеть последствия. При обратном методе анализируются последствия, чтобы определить причины. Конечная цель всегда одна — предотвращение нежелательных событий.

Таблица 2.1. Системы безопасности

| Вид опасности, поле опасностей  | Объект защиты | Система безопасности        |
|---|---------------|-----------------------------|
| Опасности среды деятельности человека   | Человек       | Безопасность (охрана) труда |
| Опасности среды деятельности и отдыха, города и жилища — опасности техносферы | Человек       | БЖД                         |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Опасности техносферы   | Природная среда                                    | Охрана природной среды                                 |
| Чрезвычайные опасности биосферы и техносферы, в том числе пожары, ионизирующие Воздействия   | Человек<br>Природная среда<br>Материальные ресурсы | Защита в ЧС, пожарная и радиационная защита            |
| Внешние и внутренние общегосударственные опасности   | Общество, нация                                    | Система безопасности страны, национальная безопасность |
| Опасности неконтролируемой и неуправляемой общечеловеческой деятельности (рост населения, оружие массового поражения, потепление климата и т.п.) | Человечество<br>Биосфера<br>Техносфера             | Глобальная безопасность                                |
| Опасности космоса  | Человечество, планета Земля                        | Космическая безопасность                               |

Системы безопасности. Все опасности реальны тогда, когда они воздействуют на конкретные объекты (объекты защиты) Объекты защиты, как и источники опасностей, многообразны. В порядке приоритета к объектам защиты относятся: человек, общество, государство, природная среда (биосфера), техносфера и т.п.

Говоря о реализации состояния безопасности, необходимо рассматривать объект защиты и совокупность опасностей, действующих на него. Сегодня реально существуют следующие системы безопасности (таблица 2. 1).

Таким образом, видно, что системы безопасности распадаются на:

- систему личной и коллективной безопасности человека в процессе жизнедеятельности;
- систему охраны природной среды (биосферы);
- систему государственной, национальной безопасности;
- систему глобальной безопасности.

### **2.3. Основы взаимодействия в системе «человек – среда обитания»**

В жизненном процессе взаимодействие человека со средой обитания и её составляющих между собой, в соответствии с обще экологическими законами жизнедеятельности, существование и развитие системы «человек – среда обитания» возможно лишь при воздействии потоков вещества, энергий всех видов и информации.

Человеку эти потоки необходимы для удовлетворения своих потребностей в пище, воде, воздухе, солнечной энергии, информации об окружающей среде и т.п.

В то же время человек в жизненное пространство выделяет потоки: энергии, связанной с его сознательной деятельностью (механической, интеллектуальной энергии),

потоки масс вещества в виде отходов биологического процесса, потоки тепловой энергии и др.

Для техносферы характерны потоки всех видов сырья и энергии, многообразие потоков продукции и людских резервов; потоки отходов (выбросы в атмосферу, сбросы в водоёмы, жидкие и твёрдые отходы, различные энергетические воздействия).

Последние возникают в соответствии с обще экологическим законом о неустранимости отходов и побочных воздействий: *«В любом хозяйственном цикле образуются отходы и побочные эффекты, они не устранимы и могут быть переведены из одной физико-химической формы в другую или перемещены в пространстве».*

Техносфера способна также создавать спонтанно значительные потоки масс и энергий при взрывах и пожарах, при разрушении строительных конструкций, при авариях на транспорте и т.п. Социальная среда потребляет и генерирует все виды потоков, характерные для человека как личности, кроме того, социум создаёт информационные потоки при передаче знаний, при управлении обществом, при сотрудничестве с другими общественными формациями. Социальная среда создаёт потоки всех видов, направленные на преобразование естествен-

ного и техногенного миров, формирует негативные явления в обществе, связанные с курением, потреблением алкоголя, наркотиков и т.п. Характерные потоки масс энергий и информации для различных компонентов системы «человек — среда обитания» описана в естественной среде, техносфере, в социальной среде и основных потоках, потребляемых и выделяемых человеком в процессе жизнедеятельности:

а). Основные потоки в естественной среде:

- солнечное излучение, излучение звёзд и планет;
- космические лучи, пыль, астероиды;
- электрическое и магнитное поля Земли;
- круговороты веществ в биосфере в экосистемах, в биогеоценозах;
- атмосферные, гидросферные и литосферные явления, в том числе и стихийные;
- другие;

б). Основные потоки в техносфере:

- потоки сырья, энергии;
- потоки продукции отраслей экономики;
- отходы отраслей экономики;
- бытовые и производственные отходы;
- информационные потоки;
- транспортные потоки;
- световые потоки (искусственное освещение);
- потоки при техногенных авариях;
- другие.

в). Основные потоки в социальной среде:

- информационные потоки (обучение, государственное управление, международное сотрудничество и т.п.);
- людские потоки (демографический взрыв, урбанизация населения);
- потоки наркотических средств, алкоголя и др.
- другие

г). Основные потоки, потребляемые и выделяемые человеком в процессе жизнедеятельности:

- потоки кислорода, воды, пищи и иных веществ (алкоголь, табак, наркотики и т.п.);
- потоки энергии (механической, тепловой, солнечной и др.);
- информационные потоки;
- потоки отходов процесса жизнедеятельности;
- другие.

#### **2.4. Основы теории риска**

Опасности могут быть реализованы в форме травм или заболеваний только в том случае, если зона формирования опасностей (ноксосфера) пересекается с зоной деятельности человека (гомосфера). В производственных условиях — это рабочая зона и источник опасности как один из элементов производственной среды (рис. 2.1).

*Риск* — количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека, т.е. отношение числа неблагоприятных проявлений опасности к их возможному числу за определенный промежуток времени (частота реализации опасности).

$$R = \frac{n}{N}$$

где  $R$  — риск (1/год);

$n$  — число неблагоприятных проявлений опасности за определенный промежуток времени (год);

$N$  — возможное число проявлений опасности за тот же период.

Пример. Согласно статистическим данным [4] в настоящее время ежегодно в России в авариях и катастрофах гибнет около 50 тысяч человек. определим риск гибели человека в аварии или катастрофе, 1/год:

$$R = \frac{50 * 10^3}{148 * 10^6} \approx 3.38 * 10^{-4}$$

( $N = 148$  млн чел. — численность населения России).

Различают индивидуальный и групповой (социальный) риск.

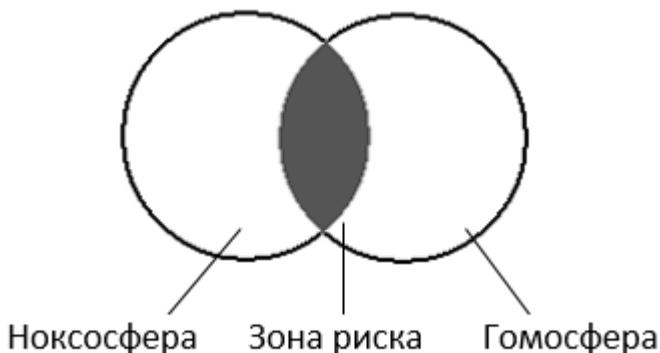


Рисунок 2.1. Схема формирования области действия опасности на человека

*Индивидуальный риск* характеризует реализацию опасности определенного вида деятельности для конкретного индивидуума. В частности, используемые в России показатели производственного травматизма и профессиональной заболеваемости являются выражением индивидуального производственного риска, например, коэффициент частоты несчастных случаев ( $K_{\text{ч}}$ ) — количество несчастных случаев, происходящих на 1000 работающих:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{H} 1000,$$

где  $T$  — количество несчастных случаев, произошедших за определенный период времени;

$P$  — среднесписочное число трудящихся в тот же период времени.

*Групповой, или социальный, риск* представляет собой зависимость между частотой происшествий (аварий, катастроф, стихийных бедствий) и числом пострадавших в них людей (рис. 2.2).

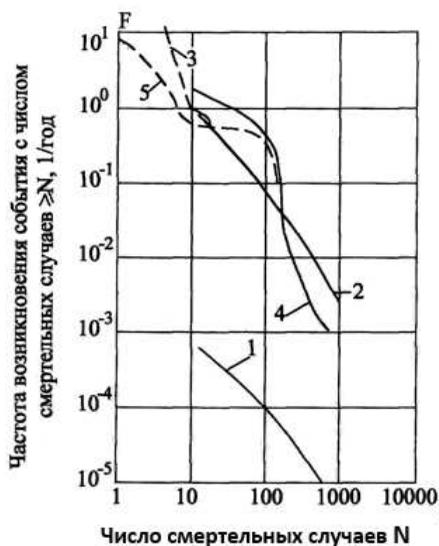


Рисунок 2.2. Пример определения группового риска:  
 1 – 100 АЭС США; 2 – пожары (США); 3 – пожары (Англия);  
 4 – авиакатастрофы (США); 5 – авиакатастрофы (Англия)

*Концепция приемлемого риска.* Беспрецедентное усложнение производств и появление принципиально новых технологий сделали концепцию «абсолютной безопасности» неадекватной внутренним законам техносферы. Эти законы имеют вероятностный характер, и нулевая вероятность аварии достигается лишь в системах, лишенных запасенной энергии, химически и биологически активных компонентов. На большинстве объектов аварии все равно возможны, их не исключат даже самые дорогостоящие инженерные меры. Ресурсы любого общества ограничены, поэтому неоправданные вложения средств в технические системы предотвращения аварий приведут к уменьшению финансирования социальных программ, что в перспективе может сократить среднюю продолжительность жизни человека и снизить ее качество.

*Приемлемый (допустимый) риск* – это такая минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям.

Таким образом, приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты и представляет собой некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

Пример определения приемлемого риска представлен на рис. 2.3. При увеличении затрат на повышение безопасности технологий и совершенствование оборудования технический риск снижается, но растет социальный. Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферу.

Зависимость риска от экономической стратегии носит статистический, усредненный характер. Поэтому нужно исходить не из минимального риска (нижней точки суммарной кривой), а из некоторого максимального допустимого уровня, расположенного чуть выше. В промежутке между этими двумя значениями и лежит область, в которой у человека остается свобода выбора.

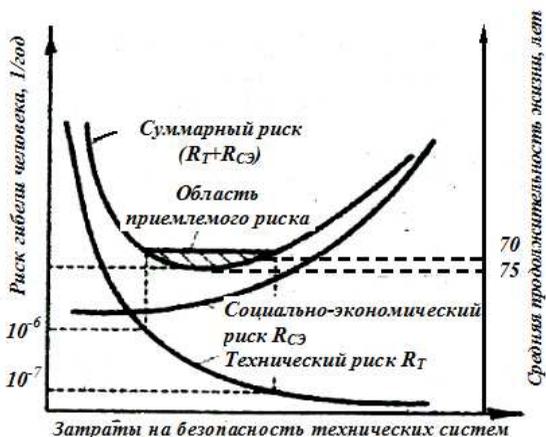


Рисунок 2.3. Определение приемлемого риска

В настоящее время по международной договоренности принято считать, что действие техногенных опасностей (технический риск) должно находиться в пределах от  $10^{-7}$  ...  $10^{-6}$  (1/год-1), а величина  $10^{-6}$  является максимально приемлемым уровнем индивидуального риска. В национальных правилах эта величина используется для оценки пожарной

безопасности и радиационной безопасности. В некоторых странах, например, в Голландии, приемлемые риски установлены в законодательном порядке.

Пренебрежимо малым считается индивидуальный риск гибели 10-8 в год.

Для экосистем максимально приемлемым риском считается тот, при котором может пострадать 5 % видов биогеоценоза.

Мотивированный (обоснованный) и немотивированный (необоснованный) риск. В случае производственных аварий, пожаров, в целях спасения людей и материальных ценностей человеку приходится идти на риск, превышающий приемлемый. В этом случае риск считается обоснованным (мотивированным). Для ряда опасных факторов, например, возникающих в случае радиационных аварий, установлены величины мотивированного риска, превышающего приемлемый риск, — *«планируемое повышенное облучение»*, допускаемое в исключительных случаях для лиц, участвующих в ликвидации последствий радиационных аварий.

Немотивированным (необоснованным) риском называют риск, превышающий приемлемый и возникающий в результате нежелания работников на производстве соблюдать требования безопасности, использовать средства защиты и т.д., что, как правило, приводит к травмам и формирует предпосылки аварий на производстве.

Управление риском. В целях повышения уровня безопасности средства можно расходовать по трем направлениям:

- совершенствование технических систем и объектов;
- подготовка и обучение персонала;
- совершенствование управления при чрезвычайных ситуациях.

В первых двух случаях средства расходуются на снижение вероятности аварии, в третьем — на уменьшение ее масштабов, если она произойдет. Анализ эффективности капиталовложений показывает, что во многих случаях можно сильнее снизить риск для населения, если больше внимания уделять действиям в случае аварии, чем техническим

системам ее предотвращения, которые все равно абсолютных гарантий не дают.

Технические, организационные, административные методы управления риском дополняются экономическими методами, такими как страхование, денежная компенсация ущерба, платежи за риск и др. В основе управления риском лежит методика сравнения затрат и получаемых выгод от снижения риска.

Методические подходы к изучению риска. При определении риска существует четыре разных подхода:

*Инженерный* — опирается на статистику поломок и аварий, на вероятностный анализ безопасности (ВАБ) с использованием графоаналитических методов построения и расчета так называемых деревьев событий и деревьев отказов.

С помощью первых предсказывают, во что может развиваться тот или иной отказ техники. Исследователь графически представляет возможные сценарии развития опасной ситуации, начиная от исходного события — отказа того или иного элемента системы. В этом случае используется прямая (индуктивная) логика — от частного к общему.

Деревья отказов помогают проследить последовательность событий (причин), которые могут привести к какому-то нежелательному эффекту. При этом аварийная ситуация в исследуемой системе является венчающим событием, так как прослеживаются все возможные логические цепочки взаимосвязанных событий, которые могут к нему привести. В этом варианте полученные результаты основываются на обратной (дедуктивной) логике — от общего к частному. Когда деревья построены, рассчитывается вероятность реализации каждого из сценариев (каждой ветви), а затем — общая вероятность аварии на объекте.

*Модельный* — построение моделей воздействия вредных факторов на человека и окружающую среду. Эти модели могут описывать как последствия обычной работы предприятий, так и ущерб от аварий на них.

*Экспертный* — вероятности различных событий, связи между ними и последствия аварий определяют не вычислениями, а опросом опытных экспертов. Особенно эффективно используется в тех случаях, когда для двух первых мало надежных данных.

*Социологический* — исследуется отношение населения к разным видам риска, например, с помощью социологических опросов.

Зачастую объективные и субъективные оценки риска по отношению ко многим неблагоприятным воздействиям заметно расходятся. Специалистам приходится часто сталкиваться со стойкими общественными предубеждениями, способными оказывать серьезное влияние на экономическую политику и систему принятия решений. Поэтому мнение населения важно знать и учитывать при оценке техногенного риска.

Последовательность изучения опасностей. Изучение опасностей рекомендуется проводить в следующем порядке:

*Стадия 1.* Предварительный анализ опасности (ПАО). Эта стадия осуществляется в три этапа.

I этап. Выявление источников опасности: взрыв, пожар, выброс токсичных или радиоактивных продуктов и т.п.

II этап. Определение частей системы, которые могут вызвать эти опасности (реакторы, трубопроводы и пр.).

III этап. Введение ограничений на анализ, т. е. исключение опасностей, которые не будут изучаться (диверсии, землетрясения и т. д.).

*Стадия 2.* Выявление последовательности опасных ситуаций, построение дерева причин и опасностей — эти методы будут описаны далее.

*Стадия 3.* Анализ последствий: выброс химических веществ, отравление людей, радиоактивное загрязнение местности и коллективная доза ионизирующего излучения, полученная населением, ударная волна, разрушение зданий и сооружений, поражение людей в результате взрыва и т. д.

## ***2.5. Медико – биологические основы безопасности жизнедеятельности***

Процесс приспособления организма к природным, производственным и социальным условиям представляет собой универсальное явление. С момента рождения организм внезапно попадает в совершенно новые для себя условия и вынужден приспособить к ним деятельность всех своих органов и систем. В дальнейшем, в ходе индивидуального развития, факторы, действующие на организм, непрерывно видоизменяются, что требует постоянных функциональных перестроек.

*Адаптация* – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды, что означает возможность приспособления человека к природным, производственным или социальным условиям.

Главная роль в защитно-приспособительных реакциях принадлежит высшей нервной деятельности.

Теория функциональных систем, сформулированная в нашей стране П. К. Анохиным, позволила объяснить, каким образом организм с помощью механизмов саморегуляции обеспечивает оптимальные жизненные функции в нормальных и экстремальных условиях.

Процесс саморегуляции является циклическим и осуществляется на основе «*правила отрицательной обратной связи*» – всякое отклонение какого-либо фактора от жизненно важного уровня служит толчком к мобилизации соответствующей функциональной системы, вновь восстанавливающей этот уровень.

Функциональная система (рис. 2.4) включает в себя:

- рецепторы, являющиеся своеобразными живыми датчиками, оценивающими величину регулируемого показателя;
- центральный аппарат – различные уровни структуры мозга, анализирующие все многообразие поступающих сигналов, принимающие решение и программирующие ожидаемый результат;
- поступающие команды;
- исполнительные механизмы – периферические органы, реализующие поступающие команды.

Кроме того, в системе есть обратная связь, которая информирует центр об эффективности деятельности исполнительных механизмов и о достижении конечного результата.

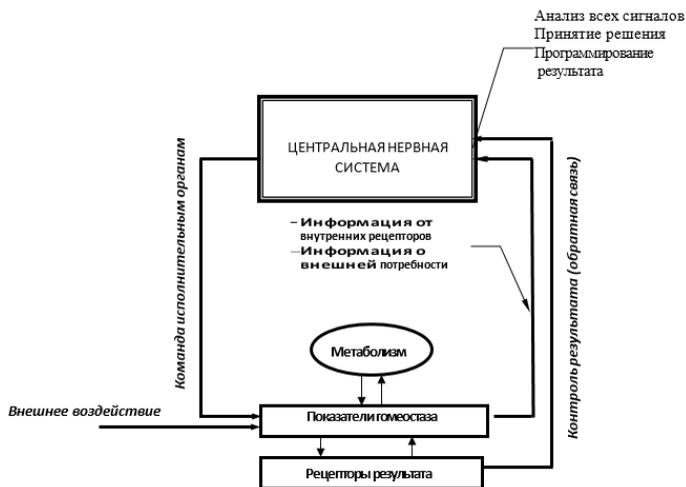


Рисунок 2.4. Общая схема функциональной системы

Биологический смысл адаптации состоит в установлении и поддержании гомеостаза, позволяющего существовать в измененной внешней среде.

*Гомеостаз* — относительное динамическое постоянство внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека (терморегуляции, кровообращения, газообмена и пр.), поддерживаемое механизмами саморегуляции в условиях колебаний внутренних и внешних раздражителей.

*Основные константы гомеостаза* — температура тела, осмотическое давление крови и тканевой жидкости и другие — поддерживаются сложными механизмами саморегуляции, в которых участвуют нервная, эндокринная и сенсорные системы. Постоянство состава, физико-химических и биологических свойств внутренней среды организма человека является не абсолютным, а относительным и динамическим. Оно постоянно корректируется в зависимости от изменения внешней среды и в результате жизнедеятельности организма.

Диапазон колебаний параметров факторов окружающей среды, при котором механизмы саморегуляции функционируют без физиологического напряжения, относительно невелик. При отклонении параметров факторов окружающей среды от оптимальных уровней механизмы саморегуляции начинают функционировать с напряжением, и для поддержания гомеостаза в процесс включаются механизмы адаптации, чем и обеспечиваются работоспособность, максимальная продолжительность жизни и репродуктивность в неадекватных условиях среды.

Если уровни воздействия факторов окружающей среды выходят за пределы адаптационных возможностей организма, то включаются дополнительные защитные механизмы, противодействующие возникновению и прогрессированию патологического процесса.

Чрезмерно сильные воздействия среды могут стать причиной развития болезней — от язвенных до тяжелых сердечно-сосудистых и иммунных.

Взаимосвязь человека с окружающей средой. Информацию о внешней и внутренней среде организма человек получает с помощью сенсорных систем — анализаторов.

В соответствии с современными представлениями анализаторы — это специализированные части нервной системы, включающие периферические рецепторы (сенсорные органы, органы чувств), отходящие от них нервные волокна (проводящие пути) и клетки центральной нервной системы, сгруппированные вместе (сенсорные центры), где проводится обработка информации.

Общая функциональная схема анализатора показана на рис. 2.5

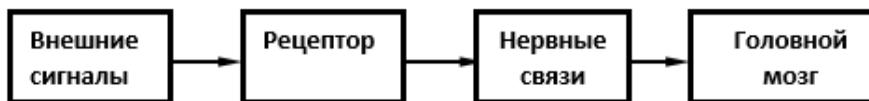


Рисунок 2.5. Общая функциональная схема анализатора

Центральной частью анализатора является некоторая зона в коре головного мозга. *Периферическая часть* — рецепторы — находится на

поверхности тела для приема внешней информации либо размещается во внутренних системах и органах для восприятия информации об их состоянии. Внешние рецепторы обычно называют органами чувств. Морфологически рецепторы представляют собой клетку, снабженную подвижными волосками или ресничками, обеспечивающими чувствительность рецепторов. Проводящие нервные пути соединяют рецепторы с соответствующими зонами мозга.

*Основные параметры анализаторов:*

Абсолютная чувствительность к интенсивности сигнала характеризуется минимальным значением воздействующего раздражителя, при котором возникает ощущение. Абсолютный порог определяется в единицах измерения раздражителя.

Минимальную адекватно ощущаемую интенсивность сигнала принято называть нижним порогом чувствительности.

Психофизиологическими опытами установлено, что величина ощущения изменяется медленнее, чем сила раздражителя.

Эту закономерность выражает *закон Вебера – Фехнера* (закон восприятия):

$$J = K \lg E + C$$

т.е. при линейном увеличении интенсивности раздражителя (E) интенсивность ощущения (J) растет логарифмически. Здесь K и C – константы, определяемые данной сенсорной системой.

Максимальную адекватно ощущаемую величину сигнала принято называть верхним порогом чувствительности, или болевым порогом.

*Диапазон чувствительности к интенсивности* включает все переходные значения раздражителя от абсолютного порога чувствительности до болевого порога.

*Дифференциальный порог чувствительности к изменению интенсивности сигнала* – это минимальное изменение интенсивности сигнала, ощущаемое человеком.

*Границы (диапазон) спектральной чувствительности* определяются для анализаторов, чувствительных к изменению частотных характеристик сигнала (слуховой, зрительный и т.п.).

*Дифференциальная чувствительность к изменению частоты сигнала* — это минимальное изменение частоты сигнала, ощущаемое человеком.

Пространственные характеристики чувствительности специфичны для каждого анализатора.

Для каждого анализатора характерна минимальная длительность сигнала, необходимая для возникновения ощущений.

Время, проходящее от начала воздействия раздражителя до появления ощущения, называют латентным периодом.

Величина латентного периода для различных анализаторов следующая:

| <b>Анализатор</b>                    | <b>Латентный период, с</b> |
|--------------------------------------|----------------------------|
| тактильный (прикосновение)           | 0,09...0,22                |
| зрительный (свет)                    | 0,31...0,39                |
| слуховой (звук)                      | 0,12...0,18                |
| обонятельный (запах)                 | 0,31...0,39                |
| температурный (тепло-холод)          | 0,28...1,6                 |
| вестибулярный аппарат (при вращении) | 0,4                        |
| болевогой (рана)                     | 0,13...0,89                |

*Адаптация* (привыкание) и *сенсбилизация* (повышение чувствительности) характеризуются временем и присущи каждому типу анализаторов.

Не вся сенсорная информация осознается, большей частью она нужна для многих регуляторных процессов, протекающих бессознательно. Например, вестибулярная и двигательная рецепция и осозание участвуют в двигательной координации, терморепция используется для автоматической регуляции температуры тела, дыхание изменяется на основе информации о содержании газов в крови, а болевые стимулы вызывают защитные реакции.

*Функционирование разных анализаторов существенно изменяется под влиянием неблагоприятных для человека условий.* Низкие и высокие температуры, вибрации, перегрузки, невесомость,

слишком интенсивные потоки информации, ведущие к дефициту времени, и ее недостаток, утомление, вызванное длительной работой или неблагоприятными условиями, состояние стресса — все эти факторы вызывают различные изменения характеристик анализаторов.

Чтобы обеспечить достаточную надежность деятельности человека при приеме и анализе сигналов в любых условиях, для практических расчетов рекомендуется использовать не абсолютные и дифференциальные пороги чувствительности анализаторов к различным характеристикам сигналов, а оперативные пороги, характеризующие не минимальную, а некоторую оптимальную различимость сигналов. Обычно оперативный порог в 10...15 раз выше соответствующего абсолютного и дифференциального.

*Характеристика сенсорных систем с точки зрения безопасности. Зрительная система.* Важнейшим условием правильной ориентации человека в окружающей среде является зрение, т.к. 80 % всей информации человек получает в результате реакции на визуальное раздражение.

Главными особенностями человеческого глаза являются способность к аккомодации (способность зрения приспосабливаться к расстоянию до обозреваемого предмета) и адаптации (способность зрения приспосабливаться к световым условиям окружающей среды).

Восприятие визуальной информации ограничено пределами поля зрения — это пространство, обозреваемое человеком при неподвижном состоянии глаз и головы. В пределах угла зрения 30-40° условия для видения оптимальны. В этом диапазоне целесообразно помещать основные носители информации, так как в нем воспринимаются и движения, и резкие контрасты.

Изображение, вызванное световым сигналом, сохраняется на сетчатке глаза в течение некоторого времени, несмотря на исчезновение сигнала. Эта инерция зрения, как показывают исследования, находится в пределах 0,1...0,3 с. Благодаря инерции зрения, при определенной частоте мелькающий сигнал начинает восприниматься как постоянно светящийся источник. Такую частоту называют критической частотой

слияния мельканий. Если мелькания света используются в качестве сигнала, частота слияния должна быть оптимальной — 3...10 Гц.

Инерция зрения обуславливает стробоскопический эффект. Если время, разделяющее дискретные акты наблюдения, меньше времени гашения зрительного образа, то наблюдение субъективно ощущается как непрерывное. Стробоскопический эффект способствует возникновению иллюзии движения при прерывистом наблюдении отдельных объектов; иллюзии неподвижности или замедления движения, если движущийся предмет периодически занимает прежнее положение; иллюзии вращения в противоположную от реального направления сторону, если частота вспышек света больше числа оборотов вращающегося предмета.

Прием и анализ информации происходит в световом диапазоне (380...760 нм) электромагнитных волн. Цветовые ощущения вызываются действием световых волн, имеющих различную длину. Глаз различает семь основных цветов и более сотни их оттенков. Наибольшая чувствительность в условиях обычного дневного освещения достигается при длине волн 554 нм (в желто-зеленой части спектра) и убывает в обе стороны от этого значения.

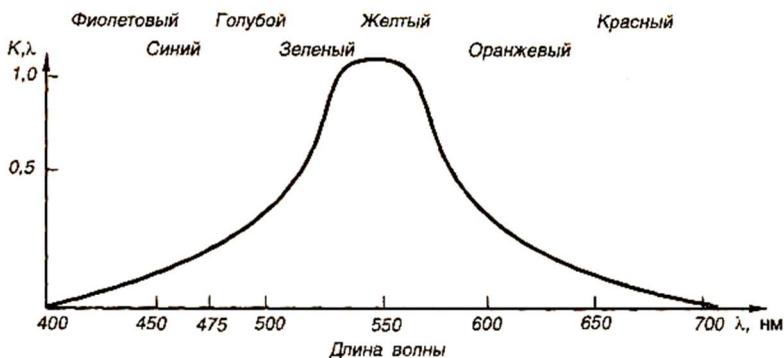


Рисунок 2.6. Спектральная чувствительность глаза

Приблизительные границы длин волн и соответствующие им ощущения показаны на рис. 2.6. Характеристикой чувствительности является относительная видимость —  $K\lambda = S\lambda/S_{\max}$ , где  $S_{\max}$  — ощущение, вызываемое источником излучения с длиной волны 554 нм;  $S\lambda$  — ощущение, вызываемое источником той же мощности с длиной волны  $\lambda$ .

На ощущение цвета влияют яркость источника света, коэффициент отражения или пропускания света объектом, качество и интенсивность освещения, одновременный или последовательный контраст.

Глаз снабжен естественной защитой. Рефлекторно закрывающиеся веки защищают сетчатку глаза от сильного света, а роговицу от механических воздействий. Слезная жидкость смывает с поверхности глаз и век пылинки, убивает микробы, благодаря наличию в ней лизоцима — фермента, растворяющего некоторые микроорганизмы. Защитную функцию выполняют и ресницы. Однако, несмотря на совершенство, естественная защита для глаз оказывается недостаточной, поэтому возникает необходимость в применении искусственных средств защиты.

Зрительное восприятие цвета, переработка получаемой зрительной информации в большой мере зависят от *освещения*. Поэтому необходимо уделять особое внимание *формированию светового климата*.

*Слуховая система.* С помощью органов слуха человек может оценить многочисленную и разнообразную слуховую информацию. Слуховой анализатор обладает высокой чувствительностью, находится в постоянной готовности к приему информации и позволяет частично «разгрузить» зрительный анализатор.

Механические колебания создают слуховое восприятие, когда их частота лежит в области 16 ... 20000 Гц.

Под звуковым давлением понимают разность между мгновенным значением давления в данной точке пространства, где распространяется звук, и средним значением давления в невозмущенной среде. Органом слуха воспринимается среднеквадратичная величина звукового давления  $\overline{P^2}$  за период осреднения  $T = 30 \dots 100$  мс.

При распространении звука происходит перенос энергии. Энергетической характеристикой звука является интенсивность (мощность звука) в любой точке – поток энергии, приходящейся на единичную площадку в направлении, нормальном распространению звуковой волны [Вт/м<sup>2</sup>].

Интенсивность звука связана со звуковым давлением следующим соотношением:

$$J = \frac{\overline{p^2}}{\rho c}$$

где  $J$  – интенсивность звука, Вт/м<sup>2</sup>;

$\overline{p^2}$  – среднеквадратичное звуковое давление;

$\rho c$  – плотность среды, в которой распространяется звук;

$c$  – скорость звука в этой среде.

Слуховое восприятие изображается на диаграмме нанесением величин звукового давления, при которых на каждой частоте возникает ощущение звука, и обозначается как кривая порога слышимости (рис. 2.7).

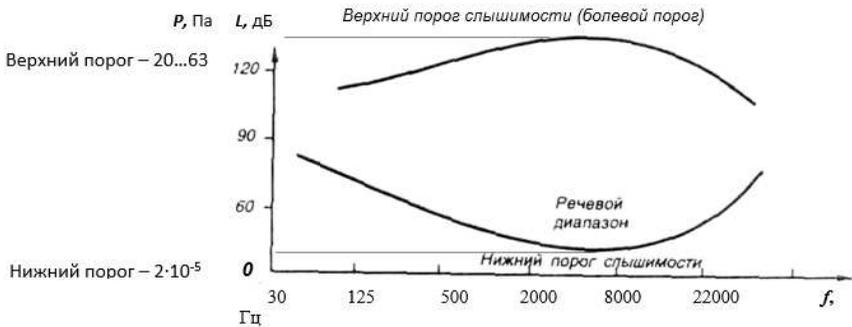


Рисунок 2.7. Диаграмма области слухового восприятия

Порог слышимости зависит от частоты звука, а также от индивидуальных особенностей, возраста людей. Абсолютный порог слышимости имеет тенденцию с возрастом уменьшаться.

Одна из важных особенностей слуховой сенсорной системы, имеющая прямое отношение к безопасности, — ее способность распознавать местонахождение источника звука без поворота головы. Это явление называется *бинауральным эффектом*. Физическая основа такой способности в том, что, распространяясь с конечной скоростью, звук достигает более удаленного уха позже и с меньшей силой; слуховая система способна выявить эту разницу уже на уровне 1 дБ, а запаздывание — на уровне 0,6 мс. Бинауральный слух имеет и иную, более важную для ориентации в пространстве, функцию: он помогает анализировать акустическую информацию в присутствии посторонних шумов. «Межушные» различия в интенсивности и направленности поступления сигналов используются центральной нервной системой для подавления фонового шума и выделения полезных звуков (например, позволяют сосредоточиться на нужном разговоре на многолюдном собрании).

*Кинестетическая и вестибулярная системы.* Эти системы обеспечивают адекватное взаиморасположение конечностей, а также устойчивую ориентацию тела в пространстве (обеспечение позы).

Статические рефлекссы обеспечиваются тремя видами рецепторов, воспринимающих:

- 1) растяжение мышц при их расслаблении — «*мышечные веретена*»;
- 2) сокращение мышц — сухожильные органы Гольджи;
- 3) положение суставов (обуславливающее так называемое «*суставное чувство*»). Предполагается, что их функции выполняют глубинные рецепторы давления.

Статокинетическая (вестибулярная) система обеспечивает поддержание нужного положения тела и соответствующие глазодвигательные реакции. Равновесие поддерживается рефлекторно, без участия сознания.

*Тактильная, температурная, болевая чувствительность.* Эти виды рецепции обеспечиваются рецепторами кожи.

Кожа является тем органом, который отделяет внутреннюю среду человека от внешней, надежно охраняя ее постоянство. Ощущения,

обеспечиваемые кожей, создают связь с внешним миром. Посредством осязания, или тактильных ощущений, человек узнает о трехмерных особенностях нашего окружения. терморепцепция — это восприятие тепла и холода. чувство боли служит для распознавания потенциально опасных стимулов.

Снаружи кожа покрыта тонким слоем покровной ткани — эпидермисом, состоящим из нескольких слоев довольно мелких клеток, постоянно обновляемых. За эпидермисом следует собственно кожа — дерма. Здесь находятся многочисленные рецепторы, воспринимающие давление (прикосновение), холод и тепло, боль.

*Первая функция кожи* — механическая. Она предохраняет ткани от повреждений, высыхания, физических, химических и биологических воздействий и, как уже отмечалось, выполняет барьерную функцию.

*Вторая функция кожи* связана с процессом терморегуляции, благодаря которому сохраняется постоянная температура тела. В коже человека находятся два вида рецепторов: одни реагируют только на холод (около 250 тысяч), другие — только на тепло (около 30 тысяч). Температура кожи несколько ниже температуры тела и различна для отдельных участков: на лбу — 34...35 °С, на лице — 20...25 °С, на животе — 34 °С, стопах ног — 25...27 °С. Средняя температура свободных от одежды участков кожи 30...32 °С.

Пространственные пороги зависят от стимулирующих факторов: при контактном воздействии, например, ощущение возникает уже на площади в 1 мм<sup>2</sup>, при лучевом — начиная с 700 мм<sup>2</sup>. Латентный период температурного ощущения равен примерно 0,20 с. Абсолютный порог температурной чувствительности определяется по минимально ощущаемому изменению температуры участков кожи относительно физиологического нуля, т.е. собственной температуры данной области кожи, адаптировавшейся к внешней температуре. Физиологический нуль для различных областей кожи достигается при температурах среды между 12...18 °С и 41...42 °С. Для тепловых рецепторов абсолютный порог составляет примерно 0,2 °С, для холодных — 0,4 °С. Порог различительной чувствительности составляет примерно 1 °С.

Продолжительное ощущение тепла при температуре кожи выше 36 0С тем сильнее, чем выше эта температура. При температуре около 45 0С чувство тепла сменяется болью от горячего. пороговая плотность потока тепла, вызывающего болевое ощущение, составляет 88 Вт/м<sup>2</sup>.

Когда обширные области тела охлаждаются до температуры ниже 30 0С, возникает ощущение холода. боль от холода возникает при температуре кожи 17 °С и ниже.

*Терморегуляция.* Функционирование организма человека требует протекания в нем химических и биохимических процессов в достаточно строгих температурных пределах (36,5...37,0 оС).

Приспособление организма человека к изменениям параметров состояния окружающей среды выражается в способности протекания в нем процессов терморегуляции.

*Терморегуляция* – совокупность физиологических и химических процессов в организме человека, направленных на поддержание постоянства температуры тела.

В результате жизнедеятельности в организме человека постоянно образуется тепло.

Терморегуляция обеспечивает равновесие между количеством тепла, непрерывно образующимся в организме, и излишком тепла, непрерывно отдаваемым в окружающую среду, т.е. сохраняет тепловой баланс организма:

$$Q_{\text{выд}} = Q_{\text{отд}}$$

Теплообмен между человеком и окружающей его средой осуществляется с помощью следующих механизмов:

- за счет инфракрасного излучения, которое излучает или получает поверхность тела (R);
- за счет конвекции (С), т.е. через нагрев или охлаждение тела воздухом, омывающим поверхность тела;
- теплоотдачей (Е), обусловленной испарением влаги с поверхности кожи, слизистых оболочек верхних дыхательных путей, легких.

$$Q_{\text{отд}} = \pm R \pm C - E$$

В нормальных условиях при слабом движении воздуха человек в состоянии покоя теряет в результате тепловой радиации около 45 % всей вырабатываемой организмом тепловой энергии, конвекции – до 30 % и испарения – до 25 %. При этом свыше 80 % тепла отдается через кожу, примерно 13 % – через органы дыхания, около 7 % тепла расходуется на согревание принимаемой пищи, воды и вдыхаемого воздуха. В состоянии покоя организма и при температуре воздуха 15 0С потоотделение незначительно и составляет примерно 30 мл за 1 ч. При высокой температуре (30 0С и выше), особенно при выполнении тяжелой физической работы, потоотделение может увеличиваться в десятки раз. Так, в горячих цехах при усиленной мышечной работе количество выделяемого пота 1...1,5 л/ч, на испарение которого затрачивается 2500...3800 кДж.

В целях обеспечения эффективного теплообмена между человеком и средой устанавливаются санитарно-гигиенические нормативы параметров микроклимата на рабочем месте, а именно:

- температура воздуха;
- скорость движения воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- температура поверхностей.

Условия 1 и 2 определяют конвективный теплообмен; 1 и 3 – испарение пота; 4 – теплоизлучение. Нормативы на эти параметры устанавливаются дифференцированно в зависимости от степени тяжести выполняемой работы.

Под *тактильной* чувствительностью понимают ощущение прикосновения и давления. В среднем на 1 см<sup>2</sup> находится около 25 рецепторов. Абсолютный порог тактильной чувствительности определяется по тому минимальному давлению предмета на кожную поверхность, при котором наблюдается едва заметное ощущение прикосновения. Сильнее всего развита чувствительность на частях тела, наиболее удаленных от его оси. Характерной особенностью тактильного анализатора является быстрое развитие адаптации, то есть исчезновение чувства

прикосновения или давления. Благодаря адаптации человек не чувствует прикосновения одежды к телу.

*Ощущение боли* воспринимается специальными рецепторами. Они рассеяны по всему нашему телу, на 1 см<sup>2</sup> кожи приходится около 100 таких рецепторов. Чувство боли возникает в результате раздражения не только кожи, но и ряда внутренних органов. Часто единственным сигналом, предупреждающим о неблагополучии в состоянии того или другого внутреннего органа, является боль. В отличие от других сенсорных систем, боль дает мало сведений об окружающем нас мире, а скорее сообщает о внутренних опасностях, грозящих нашему телу. Если бы боль не предостерегала, то уже при самых обыденных действиях мы часто наносили бы себе повреждения. Биологический смысл боли в том, что, являясь сигналом опасности, она мобилизует организм на борьбу за самосохранение. Под влиянием болевого сигнала перестраивается работа всех систем организма и повышается его реактивность.

Болевые рецепторы не подчиняются *закону Вебера-Фехнера*, для них характерна линейная зависимость между интенсивностью воздействия и ощущением.

*Обонятельный и вкусовой анализаторы.* Обонятельный анализатор предназначен для восприятия человеком различных запахов, диапазон которых охватывает до 400 наименований. Рецепторы расположены на участке площадью около 2,5 см<sup>2</sup> слизистой оболочки носовой полости.

Условиями восприятия запахов являются летучесть пахучего вещества, растворимость веществ в жирах, движение воздуха, содержащего молекулы пахучего вещества.

Абсолютный порог обоняния измеряется долями миллиграмма вещества на литр воздуха (мг/л). Запахи могут сигнализировать о нарушениях в ходе технологических процессов и об опасностях.

В физиологии и психологии распространена четырехкомпонентная теория вкуса, согласно которой существует четыре вида элементарных

вкусовых ощущений: сладкого, кислого, горького и соленого. Все остальные ощущения являются их комбинациями. Абсолютные пороги вкусового анализатора выражаются в величинах концентраций раствора, и они примерно в 10000 раз выше, чем обонятельного. Различительная чувствительность вкусового анализатора довольно груба, в среднем она составляет 20 %. Восстановление вкусовой чувствительности после воздействия различных раздражителей заканчивается через 10...15 мин.

### ***Контрольные вопросы***

1. Ключевые понятия теории БЖД: среда обитания, деятельность, опасность, риск и безопасность
2. Сформулировать аксиому о потенциальной опасности деятельности
3. В чем выражается потенциальный характер опасностей?
4. Сформулировать три задачи БЖД
5. Основные разделы курса БЖД
6. Дать определение понятию «*риск*». Риск индивидуальный и групповой (социальный), мотивированный и немотивированный риск
7. Что такое «*приемлемый риск*»? Как определить его значение? Чему по международным оценкам равен приемлемый риск? пренебрежимо малый риск?
8. Пути управления риском
9. Методические подходы к изучению риска
10. Последовательность изучения опасностей (3 стадии)
11. Системный анализ при изучении опасностей. Понятие системы
12. Определить понятия «*надежность*», «*отказ*», «*технический ресурс*»
13. Что такое «*модель системы*»? ее назначение
14. Априорный и апостериорный анализ безопасности систем. Примеры использования
15. Понятие адаптации, основной принцип саморегуляции организма.
16. Основные элементы функциональной системы

17. Роль и значение обратной связи в процессе саморегуляции организма
18. Понятие гомеостаза
19. Особенности функционирования организма при отклонении параметров факторов окружающей среды от оптимальных уровней
20. Понятие анализатора, структура анализаторов
21. Общие характеристики анализаторов человека: нижний и верхний абсолютные пороги чувствительности, дифференциальный порог чувствительности к интенсивности сигнала; спектральные пороги чувствительности.
22. Понятие латентного периода
23. Закон Вебера – Фехнера
24. Понятие оперативного порога чувствительности
25. Основные свойства зрительной сенсорной системы: способность к аккомодации и адаптации, понятие поля зрения
26. Понятие и причины стробоскопического эффекта, чем опасен этот эффект в производственных условиях
27. Спектральная чувствительность глаза
28. Естественная защита зрительного рецептора
29. Особенности слуховой системы
30. Область слухового восприятия по интенсивности и частоте
31. Понятие звукового давления, интенсивности звука, связь между этими характеристиками
32. Понятие о бинауральном эффекте
33. Кинестетическая и вестибулярная системы
34. Рецепторы кожи
35. Тактильная чувствительность
36. Температурная чувствительность и ее роль в процессе терморегуляции
37. Понятие терморегуляции, условие теплового баланса организма
38. Механизмы теплообмена между организмом и окружающей средой

39. Нормируемые параметры микроклимата и их роль в обеспечении теплообмена между организмом человека и окружающей средой

40. Тактильная и болевая чувствительность. Особенности болевой чувствительности

41. Обонятельный и вкусовой анализаторы

### ***Тесты***

#### **1. Аксиома о потенциальной опасности деятельности**

- 1) любая деятельность потенциально опасна
- 2) любая деятельность может быть опасной
- 3) любая деятельность включает элементы опасности

#### **2. Безопасность – это такое состояние деятельности, при котором**

- 1) исключаются потенциальные опасности, влияющие на жизнь и здоровье человека
- 2) с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на жизнь и здоровье человека
- 3) исключаются все опасности, влияющие на жизнь и здоровье человека

#### **3. Укажите какой ответ не соответствует практики качества опасности**

- 1) потенциальный характер опасностей
- 2) ограниченная зона влияния
- 3) безопасность действия

#### **4. Техногенные опасности существуют, если**

- 1) потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения
- 2) потоки вещества, энергии и информации в техносфере не превышают пороговые значения
- 3) потоки вещества, энергии и информации в техносфере равны пороговым значениям

#### **5. Техногенные опасности оказывают негативное воздействие на человека, природную среду и элементы техносферы**

- 1) поочередно
- 2) одновременно
- 3) только на человека

- 6. Защита от техногенных опасностей достигается путем**
- 1) защитных мер
  - 2) увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты
  - 3) совершенствования источников опасности, увеличения расстояния между источником опасности и объектом защиты, применения защитных мер
- 7. Гомосфера – это пространство**
- 1) вне которого находится человек
  - 2) внутри которого находится человек
  - 3) предполагаемой деятельности человека
- 8. Ноксосфера – это пространство**
- 1) в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности
  - 2) в котором постоянно существуют опасности
  - 3) в котором не существуют и периодически не возникают опасности
- 9. В каком методе БЖД разделяют гомосферу и ноксосферу**
- 1) метод А
  - 2) метод Б
  - 3) метод В
- 10. Принципы обеспечения безопасности классифицируют по**
- 1) трем группам
  - 2) четырем группам
  - 3) пяти группам
- 11. Существование и развитие системы «человек – среда обитания» возможно лишь при выполнении законов переноса**
- 1) вещества
  - 2) энергии
  - 3) вещества, энергии, информации
- 12. Риск – количественная характеристика действия опасностей, формируемых**
- 1) деятельностью человека
  - 2) окружающей средой
  - 3) частотой реализации опасности

### **13. Социальный риск — это зависимость**

- 1) между частотой происшествий и числом живущих на территории людей
- 2) между частотой происшествий и числом пострадавших в них людей
- 3) между частотой происшествий и частотой реализации опасности

### **14. Приемлемый (допустимый) риск — это**

- 1) минимальная величина риска
- 2) минимальные технические, экономические и технологические показатели риска
- 3) компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения

### **15. Общая функциональная схема анализатора**

- 1) Внешние сигналы — Рецептор — Нервные связи — Головной мозг
- 2) Внешние сигналы — Рецептор — Головной мозг — Нервные связи
- 3) Внешние сигналы — Головной мозг — Нервные связи — Рецептор.

## **Глава 3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЖД: ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОБЪЕКТОВ**

### ***3.1. Охрана и рациональное использование земель***

Согласно ст. 4 Закона «*Об охране окружающей среды*»:

1. Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются:

- земли, недра, почвы;
- поверхностные и подземные воды;
- леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд;
- атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

2. В первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

3. Особой охране подлежат объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и Список всемирного природного наследия, государственные природные заповедники, в том числе биосферные, государственные природные заказники, памятники природы, национальные, природные и дендрологические парки, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, иные природные комплексы, исконная среда обитания, места традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, континентальный шельф и исключительная экономическая зона Российской Федерации, а также редкие или находящиеся под угрозой исчезновения почвы, леса и иная растительность, животные и другие организмы и места их обитания».

Рассмотрим правовые основы охраны указанных в Законе природных ресурсов и объектов.

*Охрана земель.* Статья 9 Конституции РФ закрепила, что земля наравне с другими природными ресурсами используется и охраняется в РФ как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

*Требования по охране земель:*

- применение способов, обеспечивающих сохранение экосистем;
- способность земли быть средством производства в сельскохозяйственном и лесном хозяйствах, а также основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности;
- предотвращение деградаций земель, загрязнения и захламления земель, нарушения земель;
- обеспечение улучшения и восстановления земель, которые подверглись загрязнению и вредному воздействию;

- рекультивация земель, нарушенных юридическими лицами и гражданами при различных видах деятельности.

Если при разработке месторождений полезных ископаемых и других работ по условиям восстановления этих земель требуется снятие плодородного слоя почвы, то рекультивация осуществляется за счет собственных средств юридических лиц и граждан в соответствии с утвержденными проектами рекультивации земель.

На основании постановления Правительства РФ от 23 февраля 1994 г. № 140 *«О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»* был принят совместный приказ Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ № 525 и приказ Комитета РФ по земельным ресурсам и землеустройству № 67 от 22 декабря 1995 г. *«Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почв»*.

*Рекультивация земель* — это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Под плодородным слоем почвы понимается верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами.

Нарушенными землями являются земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности.

Существует *два способа рекультивации земель* — технический и биологический. Условия приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для последующего использования, а также порядок снятия, хранения и дальнейшего применения плодородного слоя почвы устанавливаются органами, предоставляющими земельные участки в пользование и дающими разрешение на проведение работ, связанных с на-

рушением почвенного покрова, на основе проектов рекультивации, получивших положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Разработка проектов рекультивации осуществляется на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий, и месторасположения нарушенного участка (п. 6 вышеуказанного совместного приказа).

К техническому этапу рекультивации земель относятся планировка, формирование откосов, снятие, транспортирование и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, при необходимости коренная мелиорация, строительство дорог, специальных гидротехнических сооружений и др. К основным мероприятиям по биологической рекультивации относятся внесение повышенных доз органических и минеральных удобрений, посев многолетних бобовых культур, посадка почвоулучшающих деревьев и кустарников (см.: ГОСТ 17.5.1.01—83 (СТ СЭВ 3848—82). Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения. Государственный комитет СССР по стандартам).

После осуществления мероприятий по рекультивации должна состояться приемка, передача рекультивируемых земель. Для этого создается специальная комиссия по приемке рекультивируемых земель. Все нарушенные земли состоят на государственном статистическом учете.

В статье 13 ЗК РФ указано, что для осуществления охраны земель необходимо внедрить новые технологии и приемы мелиорации этих земель в целях повышения плодородия почв. При проведении работ, связанных с нарушением почвенного слоя, снимается и используется этот слой для улучшения малопродуктивных земель.

Для того чтобы оценить состояние почвы в целях охраны здоровья человека, на уровне Правительства РФ устанавливаются нормативы:

- предельно допустимых концентраций вредных веществ;
- вредных микроорганизмов, их концентраций;

- иных биологических веществ.

Существует также принудительное прекращение прав на землю в целях восстановления плодородия почв и загрязненных территорий. Такие участки могут быть также выведены на консервацию.

В статье 27 ЗК РФ среди земель, ограниченных в обороте, указаны:

- загрязненные земли опасными отходами, радиоактивными веществами;
- земли, подвергшиеся биогенному загрязнению, иные подвергшиеся деградации земли.

Использование земель. Статья 14 ЗК РФ определяет особый порядок использования земель, которые подверглись радиоактивному и химическому загрязнению, в частности:

- они ограничиваются в использовании;
- они должны быть переведены в земли запаса;
- на них запрещается производство и реализация сельскохозяйственной продукции.

Земельный кодекс РФ 2001 г. является специальным кодифицированным документом, комплексным нормативно-правовым актом, регулирующим в том числе вопросы в области охраны и рационального использования земель.

Земельный кодекс РФ выделяет следующие категории земель:

- земли сельскохозяйственного назначения;
- земли поселений;
- земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного специального назначения;
- земли особо охраняемых территорий и объектов;
- земли лесного фонда;
- земли водного фонда;
- земли запаса.

По каждой категории земель использование должно осуществляться строго по целевому назначению. Категория земель должна указываться в правоустанавливающих и правоудостоверяющих документах на землю, а также в других документах при прямом на то указании в федеральном законе.

Если нарушается порядок предоставления земель, их перевода нормативными и ненормативными актами, таковые акты признаются недействительными.

*Оборотоспособность земель.* Существует порядок перевода земель из одной категории в другую, который зависит от права государственной собственности на землю, а именно:

- земли, находящиеся в федеральной собственности, могут быть переведены из одной категории в другую только по решению Правительства РФ. Существует Федеральный закон «*О разграничении государственной собственности на землю*», в соответствии с которым устанавливается порядок утверждения перечней земельных участков, на которые могут возникать права федеральной собственности, собственности субъекта РФ, муниципальной собственности. До утверждения данного перечня в федеральной собственности могут находиться только земельные участки, прямо указанные в Законе;
- перевод земель из одной категории в другую, находящихся в собственности субъектов РФ, и земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в муниципальной собственности, осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ;
- перевод земель, находящихся в муниципальной собственности, за исключением земель сельскохозяйственного назначения, осуществляется органами местного самоуправления. Если земли уже находятся в частной собственности, то это не означает, что при необходимости их нельзя будет перевести из одной категории в другую. Порядок перевода таких земель следующий:
  - ✓ если это земли с/х назначения, то перевод осуществляется органами исполнительной власти субъекта РФ;

- ✓ если это земли иного целевого назначения, то перевод осуществляется органами местного самоуправления.

С 5 января 2005 г. вступил в силу специальный Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ. Для перевода земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую заинтересованным лицом подается ходатайство о переводе земель из одной категории в другую в исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления, уполномоченные на рассмотрение этого ходатайства.

Перевод земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую не допускается в случае:

- установления в соответствии с федеральными законами ограничения перевода земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую либо запрета на такой перевод;
- наличия отрицательного заключения государственной экологической экспертизы в случае, если ее проведение предусмотрено федеральными законами;
- установления несоответствия испрашиваемого целевого назначения земель или земельных участков утвержденным документам территориального планирования и документации по планировке территории, землеустроительной либо лесоустроительной документации.

Для каждой категории земель Федеральным законом «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» установлены свои особенности перевода в другую категорию.

В соответствии с Федеральным законом «О государственном земельном кадастре» от 2 января 2000 г. № 28-ФЗ в состав документов государственного земельного кадастра входят основные документы — Единый государственный реестр земель, кадастровые дела, кадастровые планы.

Единый государственный реестр земель представляет собой документ, который соединяет сведения о земельных участках, в том числе о категории земельного участка и его разрешенном использовании.

Видами прав на земельные участки являются:

- право собственности;
- право постоянного (бессрочного) пользования (у государственных и муниципальных учреждений, федеральных казенных предприятий, органов государственной власти и органов местного самоуправления);
- право пожизненного наследуемого владения, постоянного (бессрочного) пользования граждан, приобретенное ими до вступления в силу Земельного кодекса РФ 2001 г.;
- аренда (субаренда);
- право ограниченного пользования чужим земельным участком (сервитут);
- безвозмездное срочное пользование (у государственных и муниципальных учреждений, федеральных казенных предприятий, органов государственной власти и органов местного самоуправления).

Права на земельные участки возникают с момента их государственной регистрации. В соответствии со ст. 26 Земельного кодекса РФ права на земельные участки удостоверяются документами в соответствии с Федеральным законом «*О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним*». Договоры аренды земельного участка, субаренды земельного участка, безвозмездного срочного пользования земельным участком, заключенные на срок менее чем один год, не подлежат государственной регистрации, за исключением случаев, установленных федеральными законами.

Юридические лица, которые не являются государственными и муниципальными учреждениями, федеральными казенными предприятиями, органами государственной власти и органами местного самоуправления, обязаны были переоформить принадлежащее им право

постоянного (бессрочного) пользования на свой выбор: либо на право аренды, либо выкупить в собственность до 1 января 2006 г.

Оборотоспособность земельных участков, т.е. возможность переходить свободно от одного лица к другому, зависит от того, не включен ли данный земельный участок в критерий изъятых земель из оборота или ограниченных земель в обороте, что раскрывается в ст. 27 Земельного кодекса РФ, а также в иных актах федерального законодательства. Исчерпывающего перечня видов сделок с земельными участками в законодательстве не существует.

Из оборота изъяты земельные участки, занятые находящимися в федеральной собственности следующими объектами:

- государственными природными заповедниками и национальными парками (за исключением случаев, предусмотренных ст. 95 Земельного кодекса РФ);
- зданиями, строениями и сооружениями, в которых размещены для постоянной деятельности Вооруженные Силы Российской Федерации, пограничные войска, другие войска, воинские формирования и органы;
- зданиями, строениями и сооружениями, в которых размещены военные суды;
- объектами организаций федеральной службы безопасности;
- объектами организаций федеральных органов государственной охраны;
- объектами использования атомной энергии, пунктами хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ;
- объектами, в соответствии с видами деятельности которых созданы закрытые административно-территориальные образования;
- объектами учреждений и органов Федеральной службы исполнения наказаний;
- воинскими и гражданскими захоронениями;

- инженерно-техническими сооружениями, линиями связи и коммуникациями, возведенными в интересах защиты и охраны Государственной границы Российской Федерации.

Ограничиваются в обороте находящиеся в государственной или муниципальной собственности следующие земельные участки:

- в пределах особо охраняемых природных территорий, не указанные выше среди изъятых из оборота земель;
- в пределах лесного фонда, за исключением случаев, установленных федеральными законами;
- занятые находящимися в государственной или муниципальной собственности водными объектами в составе водного фонда;
- занятые особо ценными объектами культурного наследия народов Российской Федерации, объектами, включенными в Список всемирного наследия, историко-культурными заповедниками, объектами археологического наследия;
- предоставленные для обеспечения обороны и безопасности, оборонной промышленности, таможенных нужд и не указанные выше среди изъятых из оборота земель;
- не указанные в изъятых из оборота земель в границах закрытых административно-территориальных образований;
- предоставленные для нужд организаций транспорта, в том числе морских, речных портов, вокзалов, аэродромов и аэропортов, сооружений навигационного обеспечения воздушного движения и судоходства, терминалов и терминальных комплексов в зонах формирования международных транспортных коридоров;
- предоставленные для нужд связи;
- занятые объектами космической инфраструктуры;
- расположенные под объектами гидротехнических сооружений;
- предоставленные для производства ядовитых веществ, наркотических средств;
- загрязненные опасными отходами, радиоактивными веществами, подвергшиеся биогенному загрязнению, иные подвергшиеся деградации земли.

Оборот земель сельскохозяйственного назначения регулируется Федеральным законом «*Об обороте земель сельскохозяйственного назначения*».

Для того чтобы заинтересованные юридические и физические лица, а также государственные органы могли грамотно решать вопросы, связанные с использованием и охраной земель, необходимо знать соответствующую категорию земельного участка. Смешение категорий земель не допускается, т.е. если у конкретного земельного участка имеются данные об отнесении его к одной категории земель, иная категория присутствовать не может.

Данные о составе государственных земель с указанием кадастрового деления публикуются ежегодно в государственном докладе.

Для двух категорий земель законодатель более четко и удачно обозначил основания для отнесения их в соответствующую категорию:

- земли поселений;
- земли лесного фонда.

Правовой режим категорий земель. В соответствии со ст. 83, 84 ЗК РФ черта городских и сельскохозяйственных поселений отделяет эти земли от иных категорий земель. В Лесном кодексе РФ также записано, что земли лесного фонда отделяются от иных категорий земель. К землям лесного фонда относятся лесные земли и нелесные земли.

*Лесные земли* — это земли, покрытые лесной растительностью либо непокрытые лесной растительностью, но предназначенные для ее восстановления (лесные гари, вырубki, редины, прогалины).

*Нелесные земли* — это земли, которые находятся в составе земель лесного фонда для ведения лесного хозяйства, т.е. земли, предназначенные для работы органов по управлению лесным хозяйством (лесхозы, лесничества) в целях выполнения соответствующих функций, которые им делегированы.

Границы земель лесного фонда отграничиваются от земель иных категорий в соответствии с материалами лесоустройства. Материалы лесоустройства представляют собой систематизированные сведения о

границах и составе земель лесного фонда. Данные материалов лесоустройства используются и заносятся в Государственный земельный кадастр. Перевод земель лесного фонда в земли иных категорий возможен только по решению Правительства РФ. Перевод земель лесного фонда в земли иных категорий нельзя путать с переводом лесных земель в нелесные. Перевод лесных земель в нелесные категории земель не меняет, меняется только их использование в целях видов лесопользования, установленных Лесным кодексом РФ.

Земли поселений делятся на зоны в соответствии со ст. 85 ЗК РФ. К некоторым из этих зон законодатель приписал применение аналогии закона режима иных категорий земель.

ЗК РФ 2001 г. регулирует особенности правового режима каждой категории земель. В соответствии с основными положениями ЗК РФ разрабатываются подзаконные нормативно-правовые акты, которые устанавливают ограничения по использованию соответствующей категории земель, особенности их охраны, в том числе путем установления санитарно-защитных и охранных зон, а также иные требования в целях охраны и рационального использования земель.

В науке экологического права имеются понятия, отражающие взаимосвязь разных природных объектов. Так, например, подчеркивается существование водно-земельных природных отношений. Данное понятие появилось из-за особенностей самих водных объектов, которые представляют собой совокупность водной массы и сопряженной с ней земли.

Водный объект не может существовать без определенной земельной площади. При решении таких отношений возникает сложный комплекс правового регулирования норм земельного права, экологического права, водных правовых отношений.

Согласно законодательству РФ, к землям водного фонда относят:

- земли, которые заняты самими водными объектами;
- земли водоохранных зон водных объектов;
- земли, занятые водозаборами, гидротехническими сооружениями и иными водохозяйственными сооружениями.

Порядок использования и охраны земель водного фонда определяется как земельным законодательством, так и водным законодательством. В соответствии с Водным кодексом определено понятие водоохранных зон, а также бечевника (двадцатиметровая береговая полоса от уреза воды в сторону суши с ограниченным режимом использования). Земли водного фонда нельзя путать с землями водного транспорта, входящими в иную категорию земель, общее название которой — земли промышленности, транспорта, энергетики, связи. Земли, занятые берегоукрепительными сооружениями и берегоукрепительными насаждениями, также должны входить в состав земель водного фонда. Особое правовое регулирование земель водного фонда касается режима охраны морей, трансграничных водных объектов — объектов, которые протекают и пересекают границу между двумя и более иностранными государствами (ст. 19 ВК РФ).

В соответствии с нормами международного права получили особый правовой режим отдельные водные объекты, а соответственно и земли, прилегающие к ним. Принят ряд федеральных законов, регулирующих особенности правового режима земель водного фонда на трансграничных площадях, в частности: Федеральный закон «*О континентальном шельфе РФ*» от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ; Федеральный закон «*Об исключительной экономической зоне РФ*» от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ.

Особо охраняемые природные территории. Момент придания землям статуса земель особо охраняемых природных территорий (ООПТ) следует считать по данным земельного кадастра. Основанием для включения в категорию земель ООПТ и объектов являются в том числе данные иного кадастра, который называется кадастром ООПТ.

В разделе кадастра «*Особо охраняемые природные территории федерального значения*» содержатся сведения о:

- государственных природных заповедниках;
- национальных парках;
- государственных природных заказниках;
- памятниках природы;

- дендрологических парках и ботанических садах;
- лечебно-оздоровительных местностях и курортах;
- иных установленных Правительством Российской Федерации категориях ООПТ федерального значения.

В разделе кадастра *«Особо охраняемые природные территории регионального значения»* содержатся сведения о:

- государственных природных заказниках;
- памятниках природы;
- природных парках;
- дендрологических парках и ботанических садах;
- лечебно-оздоровительных местностях и курортах;
- иных установленных органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации категориях ООПТ регионального значения.

В разделе кадастра *«Особо охраняемые природные территории местного значения»* содержатся сведения о:

- лечебно-оздоровительных местностях и курортах;
- иных установленных органами местного самоуправления категориях ООПТ местного значения.

Учетными единицами кадастра являются отдельные ООПТ.

В целях защиты земель ООПТ создаются охранные зоны (округа). Земельные участки собственников физических лиц и юридических лиц, попавшие в границы охранных зон, не изымаются, но должны использоваться с соблюдением ими особого правового режима.

В исключительной федеральной собственности в соответствии с законодательством находятся земли государственных заповедников и национальных парков, которые не подлежат приватизации. В целях создания новых земель ООПТ органы государственной власти вправе резервировать данные земли путем принятия соответствующего месторасположения, площади и цели резервирования земель.

Порядок осуществления государственного земельного контроля регламентирован постановлением Правительства РФ от 19 ноября 2002 г. № 833, в частности устанавливается порядок осуществления

государственного земельного контроля за соблюдением земельного законодательства, за соблюдением требований по охране и использованию земель, за воспроизводством плодородия земель сельскохозяйственного назначения всех юридических лиц, физических лиц и должностных лиц.

Органами, осуществляющими государственный земельный контроль, являются:

Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости (Положение утверждено постановлением Правительства РФ от 19 августа 2004 г. № 418);

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Положение утверждено постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 400).

### ***3.2. Охрана и рациональное использование недр***

**Охрана недр. Недра** — это часть земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии — ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающихся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Недра нельзя путать с понятием «*полезные ископаемые*». Полезные ископаемые являются частью недр, но не всей составляющей.

Полезные ископаемые — твердые, жидкие (кроме воды) и газообразные природные вещества, находящиеся в глубине земли и на ее поверхности в пределах территории определенного государства и его континентального шельфа, используемые в народном хозяйстве.

Все полезные ископаемые делятся на:

- общераспространенные (песок, галька, гравий, глина, мел и др.);
- не общераспространённые (рудные и нерудные ископаемые — железная руда, уголь, нефть, платина, уран, золото).

Континентальный шельф в соответствии с Федеральным законом «*О континентальном шельфе Российской Федерации*» включает в себя морское дно и недра подводных районов, находящиеся за преде-

лами территориального моря Российской Федерации на всем протяжении естественного продолжения ее сухопутной территории до внешней границы подводной окраины материка. Подводной окраиной материка является продолжение континентального массива Российской Федерации, включающего в себя поверхность и недра континентального шельфа, склона и подъема.

Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью.

Участки недр не могут быть предметом купли-продажи, дарения, наследования, залога или отчуждения в другой форме. Недра могут находиться только в пользовании и переходить от одного лица к другому в той мере, какая предусмотрена федеральными законами.

Добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы по условиям лицензии могут находиться в федеральной государственной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной, частной и в иных формах собственности.

Для гарантированного обеспечения государственных потребностей Российской Федерации стратегическими и дефицитными видами ресурсов недр, наличие которых влияет на национальную безопасность Российской Федерации, обеспечивает основы ее суверенитета, а также для выполнения обязательств по международным договорам Российской Федерации отдельные участки недр, в том числе содержащие месторождения полезных ископаемых, могут получать статус объектов федерального значения на основании совместных решений федеральных органов государственной власти и органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

*Использование недр.* Целевое использование недр определяется в ст. 6 Закона РФ «О недрах» от 21 февраля 1992 г. № 2395-1, где указывается использование для целей, связанных с добычей полезных ископаемых (например, геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых), и для целей, не связанных с добычей полезных

ископаемых (например, строительство и эксплуатация подземных сооружений).

*Сроки пользования участками.* Видами прав пользования на участки недр являются: право пользования на определенный срок или право без ограничения срока. Сроки пользования участками недр исчисляются с момента государственной регистрации лицензий на пользование этими участками недр. Минимальный срок предоставления — до одного года, максимальный — без ограничения срока. Без ограничения срока могут быть предоставлены участки недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, связанных с захоронением отходов, строительства и эксплуатации нефте- и газохранилищ, а также для образования особо охраняемых геологических объектов и иных целей.

На срок до одного года участки недр предоставляются для добычи полезных ископаемых. В случае если в интересах рационального использования и охраны недр приостановление добычи полезных ископаемых нецелесообразно или невозможно, органы, досрочно прекратившие право пользования соответствующим участком недр, до принятия в установленном порядке решения о новом пользователе недр могут предоставить право краткосрочного (до одного года) пользования таким участком недр юридическому лицу (оператору) с оформлением соответствующей лицензии. Между пользователем недр, право пользования недрами которого досрочно прекращено, и временным оператором может быть заключен договор о передаче имущества, необходимого для обеспечения пользования недрами, на возмездных основаниях.

Для геологического изучения срок пользования составляет до 5 лет, для добычи подземных вод — до 25 лет. Для добычи полезных ископаемых участки недр предоставляются в пользование на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из тех-

нико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр.

*Лицензия.* Основанием получения права пользования недрами является соответствующее решение органов государственной власти соответствующего уровня в зависимости от целей использования. Правоудостоверяющий документ на право пользования недрами — лицензия.

*Лицензия* — документ, удостоверяющий право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах в соответствии с указанной в ней целью в течение установленного срока при соблюдении владельцем заранее оговоренных условий.

Лицензии на право пользования участками недр могут предоставляться для осуществления как отдельного вида пользования участками недр, так и нескольких видов пользования участками недр (совмещенные лицензии). Предоставление лицензий на пользование недрами осуществляется при наличии предварительного согласия органа управления земельными ресурсами либо собственника земли на отвод соответствующего земельного участка для целей недропользования. Отвод земельного участка в окончательных границах и оформление земельных прав пользователя недр осуществляется в порядке, предусмотренном земельным законодательством, после утверждения проекта работ по недропользованию.

Верховным Советом Российской Федерации 15 июля 1992 г. за № 3314—1 было утверждено Положение о порядке лицензирования пользования недрами. В соответствии с данным Положением не требуется получения лицензии на право ведения: региональных геолого-геофизических работ, геологической съемки, инженерно-геологических изысканий, научно-исследовательских, палеонтологических и других работ, направленных на общее изучение недр, геологических работ по прогнозированию землетрясений и исследованию вулканической дея-

тельности, созданию и ведению мониторинга природной среды, контролю за режимом подземных вод, а также иных работ, проводимых без существенного нарушения целостности недр.

В соответствии с лицензией недра передаются в пользование в виде участков, представляющих собой геометризованные блоки недр. Участки недр предоставляются в пользование в виде горного или геологического отвода. Участок недр в виде горного отвода предоставляется при выдаче лицензий на право добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, организацию особо охраняемых участков недр. Участок недр в виде горного отвода также предоставляется для проведения геологического изучения недр с одновременной или непосредственно следующей за ним добычей полезных ископаемых.

Участок недр в виде геологического отвода предоставляется при выдаче лицензии на геологическое изучение недр.

Строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, является видом пользования недрами. Данное положение вытекает из п. 4 ст. 6 Закона РФ «О недрах». На производство указанных работ необходимо получить в установленном порядке лицензию на право пользования недрами.

*Среди подземных сооружений выделяют:*

- подземные сооружения;
- подземные хранилища, бункера, склады, в том числе подземные хранилища газа;
- подземные переходы, тоннели;
- подземные гаражи и автостоянки.

Органы, выдающие лицензию, имеют право устанавливать предельные размеры участков недр, предоставляемых одному пользователю.

*Процедура оформления горных отводов регламентируется специальными инструкциями:*

Инструкция по оформлению горных отводов для использования недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, утвержденная постановлением МПР РФ и Госгортехнадзором РФ от 25 марта 1999 г. № 18/24;

Инструкция по оформлению горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых, утвержденная Госгортехнадзором РФ, Минприроды РФ 31 декабря 1997 г., 7 февраля 1998 г. № 58, 56;

Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки газовых и нефтяных месторождений, утвержденная постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 сентября 1996 г. № 35.

Владельцами лицензий могут быть субъекты предпринимательской деятельности независимо от форм собственности, в том числе юридические лица и граждане других государств, если иное не предусмотрено законодательными актами Российской Федерации. Владельцами лицензий на право добычи радиоактивного сырья могут быть только государственные предприятия Российской Федерации. Предоставление лицензий на право пользования недрами осуществляется путем проведения конкурсов и аукционов.

*Собственники* — владельцы земельных участков имеют право по своему усмотрению в их границах осуществлять без применения взрывных работ добычу общераспространенных полезных ископаемых, не числящихся на государственном балансе, и строительство подземных сооружений для своих нужд на глубину до пяти метров, а также устройство и эксплуатацию бытовых колодцев и скважин на первый водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, в порядке, устанавливаемом соответствующими органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Требования по рациональному использованию и охране недр. Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;

- обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;
- проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- проведение государственной экспертизы и государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;
- достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых;
- охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;
- предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недрами, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбросе сточных вод;
- соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения.

В случае нарушения вышеперечисленных требований право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено специально на то уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

Правила охраны недр. Постановлением Госгортехнадзора России от 6 июня 2003 г. № 71 были утверждены Правила охраны недр. Требования Правил являются обязательными для организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих составление и реализацию проектов по добыче и переработке полезных ископаемых, использованию недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также производство маркшейдерских и геологических работ на территории РФ и в пределах ее континентального шельфа и морской исключительной экономической зоны РФ.

*Маркшейдерия* — раздел горных наук, изучающий на основе измерений, вычислений, геометрических и графических построений размер, форму и другие параметры залежей полезных ископаемых и пространственного положения горных выработок.

*Данные работы включают в себя:*

- определение пространственного положения, размеров и форм тел полезных ископаемых, данных о горно-геометрической структуре и свойствах залежи, точное определение положения горных выработок и подземных сооружений по отношению к объектам земной поверхности;
- перенесение в натуру геометрических элементов проектов горных выработок, зданий и сооружений, инженерных коммуникаций, транспортных путей, границ безопасного ведения горных работ; изучение и прогнозирование процессов сдвижения горных пород и земной поверхности, учет запасов и т.п.

Все технические проекты должны согласовываться с органами государственного горного надзора. Строительство и эксплуатация объектов, ведение работ по добыче и первичной переработке полезных ископаемых геологических и маркшейдерских работ при отсутствии или с отступлениями от утвержденной в установленном порядке проектной документации не допускается.

Учет фонда скважин. Пользователем недр ведется в установленном порядке учет фонда скважин. Пробуренный фонд включает добывающие, нагнетательные, контрольные, специальные, разведочные, ликвидационные и законсервированные скважины. Эксплуатационный фонд скважин включает добывающие, нагнетательные и специальные скважины за вычетом законсервированных и ликвидированных.

Эксплуатационный фонд скважин подразделяется на:

- *действующий фонд* — скважины, дававшие продукцию (находившиеся под закачкой) в последнем месяце учитываемого периода независимо от числа дней их работы в этом месяце;
- *бездействующий фонд* — скважины, не дававшие продукцию (не находившиеся под закачкой) в последнем месяце учитываемого периода;
- *фонд скважин*, находящихся в освоении. К скважинам, находящимся в освоении и ожидании освоения после бурения, относятся скважины, завершенные строительством и не давшие продукцию (не находившиеся под закачкой).

Скважины, выполнившие свое назначение и дальнейшее использование которых нецелесообразно или невозможно, подлежат ликвидации в установленном порядке. При разработке месторождений, залегающих в сложных горно-геологических условиях, осуществляются мероприятия, обеспечивающие выполнение требований по безопасности горных работ и предотвращающие или резко снижающие вредное влияние природных факторов на рациональное, комплексное использование запасов полезных ископаемых и охрану недр.

При пользовании недрами обеспечиваются безопасность для жизни и здоровья населения, охраназданий и сооружений, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, животного мира и других объектов окружающей среды.

*Государственный геологический контроль.* При пользовании недрами осуществляется систематический контроль за состоянием окружающей среды и за выполнением природоохранных мероприятий. Если требуется применение более эффективных мероприятий по охране окружающей среды, в проектную документацию вносятся необходимые изменения. Земли, нарушенные в результате производства горных работ, по миновании в них надобности приводятся в состояние, пригодное для дальнейшего использования. При производстве работ, связанных с нарушением почвенного покрова, плодородный слой почвы снимается, хранится и наносится на рекультивируемые земли или малопродуктивные угодья. При разработке месторождений полезных ископаемых осуществляются мероприятия, предотвращающие или препятствующие развитию водной и ветровой эрозии почв, засолению, заболачиванию или другим формам утраты плодородия земель. При использовании поверхностных и подземных вод обеспечивается первоочередное удовлетворение питьевых и бытовых нужд населения, охрана вод от загрязнения и истощения, предупреждение и устранение вредного воздействия горных работ и дренажных вод на окружающую среду. В пределах горного отвода обеспечиваются гидрогеологические наблюдения и контроль за состоянием подземных и поверхностных вод. Размещение в населенных пунктах отвалов пород и хранилищ отходов, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха пылью, вредными газами, дурно пахнущими веществами, запрещается.

*Государственный геологический контроль осуществляется за:*

- соблюдением требований законодательства РФ о недрах, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм и правил) и иных нормативных правовых актов, имеющих обязательную

силу для всех пользователей недр при проведении ими всех видов работ, связанных с использованием и охраной недр, в том числе на континентальном шельфе РФ;

- соблюдением установленного законодательством порядка предоставления лицензий на пользование недрами;
- соблюдением пользователями недр условий, определенных в лицензии на пользование недрами;
- ведением работ по геологическому изучению и использованию недр методами и способами, исключающими экономически не обоснованные потери полезных ископаемых в недрах и снижение их качества;
- соблюдением условий лицензий на виды деятельности, связанные с геологическим изучением недр;
- сохранностью разведочных горных выработок и буровых скважин, геологической и технической документации, образцов руд и горных пород, керна, дубликатов проб полезных ископаемых, которые могут быть использованы при дальнейшем изучении недр, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, а также при пользовании недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- своевременной и правильной государственной регистрацией, и учетом работ по геологическому изучению недр, ведением государственного учета запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых;
- охраной участков недр, представляющих особую научную и культурную ценность, соблюдением условий содержания природных геологических заповедников, стратотипических и опорных разрезов, отдельных геологических памятников природы, уникальных скоплений ископаемой фауны и флоры;
- наличием и соблюдением установленных требований к метрологическим проверкам средств геофизических, гидрогеологических и лабораторных измерений;

- соблюдением установленного порядка сбора и оформления поставок на экспорт минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов;
- соблюдением установленных критериев и требований к геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых, включая полноту изучения горнотехнических, гидрогеологических, инженерно-геологических и других условий разработки разведанных месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- соответствием установленным требованиям применяемой методики и технологии, соблюдением стадийности, качества, комплексности и эффективности поисковых, разведочных и других работ по геологическому изучению недр;
- ликвидацией в установленном порядке разведочных горных выработок и скважин, не подлежащих использованию;
- соблюдением порядка и условий использования геологической информации о недрах, полученной за счет средств федерального бюджета.

*Участки континентального шельфа.* Используемые участки и неиспользуемые части недр в пределах территории Российской Федерации и ее континентального шельфа представляют собой государственный фонд недр.

Владение, пользование и распоряжение государственным фондом недр в пределах территории Российской Федерации в интересах народов, проживающих на соответствующих территориях, и всех народов РФ осуществляются совместно Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации.

Свои особенности использования и предоставления имеют участки континентального шельфа Российской Федерации в соответствии со специальным федеральным законом. Участки континентального шельфа могут предоставляться физическим и юридическим лицам Российской Федерации и физическим и юридическим лицам иностранных

государств, а также создаваемым на основе договора о совместной деятельности и не имеющим статуса юридического лица объединениям указанных юридических лиц, являющимся стороной соглашения о разделе продукции, при условии, что участники такого объединения несут солидарную ответственность по обязательствам, вытекающим из соглашения о разделе продукции. Участки представляют собой геометризованные блоки, параметры которых указываются в лицензии на региональное геологическое изучение континентального шельфа, поиск, разведку и разработку минеральных ресурсов, в том числе площадь морского дна с координатами ее границ и глубин недр.

В интересах обеспечения безопасности и развития промышленности и энергетики Российской Федерации могут вводиться ограничения на предоставление участков континентального шельфа иностранным лицам.

Запрещается включать в лицензии заповедники, заказники, заповедные зоны или другие особо охраняемые территории континентального шельфа, имеющие важное значение для сохранения, воспроизводства и миграции ценных видов живых ресурсов. Право пользования участками континентального шельфа не может быть передано пользователями участков третьим лицам в порядке переуступки прав, предусмотренном гражданским законодательством Российской Федерации.

Правительство РФ регулирует и контролирует буровые работы на континентальном шельфе для любых целей. Отдельно регулируются требования по прокладке кабелей и трубопроводов на континентальном шельфе, в первую очередь в соответствии с нормами международного права.

Актуальность для России имеет проблема определения и обоснования внешней границы континентального шельфа в соответствии со ст. 76 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. (ратифицирована Россией в 1997 г.). Опираясь на нормы Конвенции и ряд геоморфологических и геологических признаков, можно ставить и обсуждать вопрос о

расширении континентального шельфа России за пределы 200-мильной исключительной экономической зоны, продолжении его в глубь Арктического бассейна.

Задачами рационального использования и охраны недр служат государственный учет и государственная геологическая экспертиза.

За нарушения в области использования и охраны недр предусматриваются дисциплинарная, административная (ст. 8.7, 8.9, 8.10, 8.11 КоАП РФ), уголовная (ст. 255, 216 УК РФ) и имущественная ответственность.

### ***3.3. Охрана и рациональное использование вод***

Предмет регулирования водного законодательства. Водный кодекс РФ (ВК РФ) оперирует понятием водного законодательства, состоящим из Водного кодекса РФ и принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. Нормы водного права, содержащиеся в других законах, должны соответствовать водному законодательству Российской Федерации. Отметим, что к предмету регулирования (водного законодательства) экологического права не относятся отношения по поводу воды, находящейся в окружающей среде и не сосредоточенной в водных объектах, а также связанные с использованием воды, изъятый из водных объектов.

Водный кодекс при этом является ключевым нормативным актом в области водного законодательства. Согласно его преамбуле воды, являются важнейшим компонентом окружающей природной среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом, используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на ее территории, обеспечивают экономическое, социальное, экологическое благополучие населения, существование животного и растительного мира.

Вода представляет собой химическое соединение водорода и кислорода, существующее в жидком, твердом и газообразном состояниях.

Именно поэтому предметом регулирования водного законодательства являются также ледники и снежники.

*Водные ресурсы* — это запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.

*Водный объект* — это сосредоточение вод на поверхности суши в формах ее рельефа либо в недрах, имеющее границы, объем и черты водного режима.

Следует отличать также обособленный водный объект, возможный для нахождения в гражданском обороте на правах частной собственности, — замкнутый водоем, представляющий собой небольшой по площади и непроточный водоем, не имеющий гидравлической связи с другими поверхностными водными объектами.

*Целями водного законодательства являются:*

- обеспечение прав граждан на чистую воду и благоприятную водную среду;
- поддержание оптимальных условий водопользования;
- поддержание качества поверхностных и подземных вод, отвечающего санитарным и экологическим требованиям;
- защита водных объектов от загрязнения, засорения и истощения;
- предотвращение или ликвидация вредного воздействия вод;
- сохранение биологического разнообразия водных экосистем.

В соответствии со ст. 7 Водного кодекса РФ объектом водных отношений является водный объект или его часть. Поверхностные воды и земли, покрытые ими и сопряженные с ними (дно и берега водного объекта), рассматриваются как единый водный объект. Подземные воды и вмещающие их горные породы также рассматриваются как единый водный объект.

*Выделяются водные объекты общего пользования* — водные объекты, находящиеся в общедоступном, открытом пользовании, которые используются без применения сооружений, технических средств и устройств, а также водные объекты особого пользования, которыми

пользуется ограниченный круг лиц. Причем предоставление водных объектов в особое пользование исключает их из числа водных объектов общего пользования.

Видами водных объектов являются (ст. 1 ВК РФ):

- поверхностные водные объекты;
- внутренние морские воды;
- подземные водные объекты;
- внутренние воды;
- трансграничные (пограничные) водные объекты.

В Российской Федерации устанавливается государственная собственность на водные объекты. Только обособленные водные объекты могут принадлежать на праве собственности муниципальным образованиям, гражданам и юридическим лицам в соответствии с гражданским законодательством. Обособленные водные объекты относятся к недвижимому имуществу и являются составной частью земельного участка.

Виды прав пользования водными объектами. Видами прав пользования водными объектами являются право долгосрочного пользования (от 3 до 25 лет), право краткосрочного пользования (до 3 лет), а также право ограниченного пользования (водный сервитут: публичный или частный, установленный в рамках гражданского законодательства).

В соответствии со ст. 85 Водного кодекса РФ водные объекты могут использоваться для следующих целей:

- питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- здравоохранения;
- промышленности и энергетики;
- сельского хозяйства;
- лесного хозяйства;
- гидроэнергетики;
- рекреации;
- транспорта;
- строительства;

- пожарной безопасности;
- рыбного хозяйства;
- охотничьего хозяйства;
- лесосплава;
- добычи полезных ископаемых, торфа и сапропеля;
- иных целей.

Водопользование делится на общее, специальное и особое.

Общее водопользование — это использование водных объектов без применения сооружений, технических средств и устройств. Специальное — с применением сооружений, технических средств и устройств; в особое пользование предоставляются водные объекты для обеспечения нужд обороны, федеральных энергетических систем, федерального транспорта, а также для иных государственных и муниципальных нужд.

Для осуществления права общего водопользования получения правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов не требуется.

В соответствии с законодательством получения лицензии на водопользование не требуется при осуществлении:

- общего водопользования;
- использования водных объектов для плавания на маломерных судах;
- разовых посадок (взлетов) воздушных судов;
- водопользования для пожарных нужд;
- забора воды из одиночных скважин и колодцев с применением бытовых насосов, обустроенных собственниками и пользователями земельных участков, при использовании первого от поверхности водоносного горизонта, если такой водоносный горизонт не используется и не может быть использован для централизованного питьевого водоснабжения. Границы территорий, в пределах которых собственникам и пользователям земельных участков разрешается такое водопользование, устанавливаются органами исполнительной власти субъектов РФ по представлению территориальных органов МПР РФ;

- пользования обособленными водными объектами. Пользование такими объектами осуществляется на основании гражданского и земельного законодательства РФ.

В зависимости от вида права пользования водным объектом в режиме специального водопользования выделяются:

- договор долгосрочного пользования водным объектом;
- договор краткосрочного пользования водным объектом;
- договор установления частного водного сервитута.

Перед заключением договора требуется получение лицензии на водопользование, а также принятие соответствующего решения органа государственной власти в установленных водным законодательством случаях. Лицензия вступает в силу после ее регистрации. После выдачи гражданину или юридическому лицу лицензии на водопользование заключение договора пользования водным объектом является обязательным (ст. 58 ВК РФ). В лицензиях обязательно должны быть отражены лимиты водопользования — как предельно допустимые объемы изъятия водных ресурсов или сброса сточных вод нормативного качества в водные объекты в течение определенного периода времени.

Лимиты водопользования устанавливаются в целях устойчивого удовлетворения потребностей в воде населения и отраслей экономики, поддержания оптимальных условий водопользования, рационального использования водных ресурсов и обеспечения благоприятного экологического и санитарно-эпидемиологического состояния водных объектов. Лимиты водопользования устанавливаются также для субъектов РФ Министерством природных ресурсов и экологии РФ на основании заявленных органами исполнительной власти субъектов РФ потребностей в водных ресурсах и водохозяйственных балансов по бассейнам водных объектов (см. п. 15, 16 постановления Правительства РФ от 3 апреля 1997 г. № 383). Бассейном водного объекта является территория, включающая водосборные площади гидравлически связанных водоемов и водотоков, главный из которых впадает в море или озеро (ст. 1 ВК РФ).

Договор пользования водным объектом считается заключенным с момента его регистрации специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда.

Публичные и частные водные сервитуты могут устанавливаться в целях:

- забора воды без применения сооружений, технических средств и устройств;
- водопоя и прогона скота;
- использования водных объектов в качестве водных путей для паромов, лодок и других маломерных плавательных средств.

Постановлением Правительства РФ от 3 апреля 1997 г. № 383 были утверждены Правила предоставления в пользование водных объектов, находящихся в государственной собственности, установления и пересмотра лимитов водопользования, выдачи лицензии на водопользование и распорядительной лицензии. Действие данных Правил распространяется на все виды пользования водными объектами.

Передача права пользования водным объектом от одного лица к другому в случаях, предусмотренных Водным кодексом РФ, осуществляется на основании распорядительной лицензии.

При использовании водных объектов граждане и юридические лица обязаны осуществлять производственно-технологические, мелиоративные, агротехнические, гидротехнические, санитарные и другие мероприятия, обеспечивающие охрану водных объектов. Использование водных объектов должно осуществляться с минимально возможными негативными последствиями для них. Охрана водных объектов от загрязнения осуществляется посредством регулирования деятельности как стационарных, так и других источников загрязнения. Запрещается сброс в водные объекты и захоронение в них производственных, бытовых и других отходов (ст. 94 — 96 ВК РФ). Законодательством устанавливаются и другие запреты и ограничения в целях охраны и рационального использования водных объектов.

Специальным нормативным правовым актом, регулирующим охрану и режим водоохранных зон водных объектов, является постановление Правительства РФ от 23 ноября 1996 г. № 1404 «*Об утверждении Положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах*».

*Водоохранная зона* — это территория, примыкающая к акватории водного объекта, на которой устанавливается специальный режим использования и охраны природных ресурсов и осуществления иной хозяйственной деятельности.

Водоохранные зоны устанавливаются для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

В пределах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, где вводятся дополнительные ограничения природопользования.

Размеры и границы водоохранных зон должны устанавливаться в порядке, предусмотренном вышеуказанным постановлением Правительства РФ в зависимости от ширины водных объектов, здесь же устанавливается минимальная ширина водоохранных зон. Водоохранные зоны не устанавливаются только для участков рек, заключенных в закрытые коллекторы.

Ширина водоохранных зон и прибрежных защитных полос устанавливается:

- для рек, стариц и озер — от среднесуточного уреза воды в летний период;
- для водохранилищ — от уреза воды при нормальном подпорном уровне;
- для морей — от максимального уровня прилива;
- для болот — от их границы (нулевой глубины торфяной залежи).

Для болот в истоках рек, а также для других болот, формирующих сток в водосборном бассейне, водоохранные зоны устанавливаются на прилегающих к ним территориях.

Минимальная ширина водоохранных зон устанавливается для участков рек протяженностью от их истока:

- до 10 км — 50 м;
- от 10 до 50 км — 100 м;
- от 50 до 100 км — 200 м;
- от 100 до 200 км — 300 м;
- от 200 до 500 км — 400 м;
- от 500 км и более — 500 м.

Границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос уточняются в проектах водоохранных зон. Проектирование водоохранных зон и прибрежных защитных полос осуществляется в соответствии с нормативно-методическими документами и должно утверждаться органами исполнительной власти субъектов РФ по представлению бассейновых и других территориальных органов управления использованием и охраной водного фонда МПР РФ. До утверждения проектов водоохранных зон органы исполнительной власти субъектов РФ по представлению бассейновых и других территориальных органов управления использованием и охраной водного фонда МПР РФ устанавливают минимальные размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос, которые наносятся на генеральные планы застройки городов и других поселений, планы землепользования, а также иные планово-картографические материалы.

*В пределах водоохранных зон запрещается:*

- проведение авиационно-химических работ;
- применение химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками;
- использование навозных стоков для удобрения почв;
- размещение складов ядохимикатов, минеральных удобрений и горюче-смазочных материалов, площадок для заправки аппаратуры ядохимикатами, животноводческих комплексов и ферм,

мест складирования и захоронения промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, кладбищ и скотомогильников, накопителей сточных вод;

- складирование навоза и мусора;
- заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;
- размещение дачных и садово-огородных участков при ширине водоохраных зон менее 100 м и крутизне склонов прилегающих территорий более 3°;
- размещение стоянок транспортных средств, в том числе на территориях дачных и садово-огородных участков;
- проведение рубок главного пользования;
- проведение без согласования с бассейновыми и другими территориальными органами управления, использованием и охраной водного фонда МПР РФ строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также работ по добыче полезных ископаемых, землеройных и других работ.

*В пределах прибрежных защитных полос также запрещается:*

- распашка земель;
- применение удобрений;
- складирование отвалов размываемых грунтов;
- выпас и организация летних лагерей скота (кроме использования традиционных мест водопоя), устройство купочных ванн;
- установка сезонных стационарно-палаточных городков, размещение дачных и садово-огородных участков и выделение участков под индивидуальное строительство;
- движение автомобилей и тракторов, кроме автомобилей специального назначения.

*Регулярное наблюдение за состоянием водных объектов.* Для своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности осуществляемых водоохраных мероприятий необходимо регулярное наблюдение за состоянием вод. В связи с этим в

ВК РФ включена статья о государственном мониторинге водных объектов.

Государственный мониторинг водных объектов представляет собой систему регулярных наблюдений за гидрологическими и гидрогеологическими и гидрохимическими показателями их состояния, обеспечивающую сбор, передачу и обработку полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности осуществляемых водоохранных мероприятий.

Государственный мониторинг водных объектов является составной частью системы государственного мониторинга окружающей природной среды. Государственный мониторинг водных объектов ведется специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда совместно со специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, с государственным органом управления в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (по поверхностным водным объектам) и государственным органом управления использованием и охраной недр (по подземным водным объектам).

По единой системе ведется также государственный водный кадастр, который представляет собой свод данных о водных объектах, об их водных ресурсах, использовании водных объектов, о водопользователях.

Порядок осуществления государственного контроля за использованием и охраной водных объектов установлен постановлением Правительства РФ от 16 июня 1997 г. № 716 *«Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля за использованием и охраной водных объектов»*.

Задачей государственного контроля за использованием и охраной водных объектов является обеспечение соблюдения юридическими и физическими лицами установленного законодательством порядка использования и охраны водных объектов; стандартов, нормативов и пра-

вил в области использования и охраны водных объектов; режима использования территорий водоохранных зон водных объектов и иных требований водного законодательства РФ.

За нарушение водного законодательства предусмотрена уголовная ответственность (ст. 250 УК РФ), административная ответственность (ст. 7.2, 7.6—7.8, 7.10, 8.12—8.16 КоАП РФ), а также имущественная и дисциплинарная.

### ***3.4. Охрана и рациональное использование лесов***

*Охрана растительного мира.* Леса покрывают свыше 30% суши Земли. В Российской Федерации земли, покрытые лесной растительностью, занимают около 800 млн га. Вопросами охраны растительного мира занимается не только внутригосударственное законодательство, но и международное. По официальным данным, за последние 50 лет планета Земля уже потеряла половину своего лесного массива. Но одних норм законодательства для сохранения «*легких планеты*» недостаточно. Следует активно развивать экологическое воспитание и образование населения. А приоритеты хозяйственной деятельности и охраны окружающей среды должны быть соотнесены без ущерба богатству народного достояния и доведены до сознания каждого, и в первую очередь лиц, осуществляющих эксплуатацию природных ресурсов в любых формах и для любых целей. На сегодня именно «*осознанное знание неправотности собственных действий*» без желания их прекращения, сопровождающееся превышением собственных потребностей, является причиной экологического бедствия.

Федеральный закон «*Об охране окружающей среды*» установил, что лес и иная растительность являются объектами охраны окружающей среды (ст. 4). Правовой режим и регулирование вопросов леса и иной растительности имеют различия, но независимо от правового статуса в целом любые насаждения играют существенную роль в обеспечении климата, среды обитания живых организмов, поддержании правильного кислородного баланса и т.д.

Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций, утвержденная резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи ООН от 8 сентября 2000 г., определила: *«Мы не должны жалеть усилий в деле избавления всего человечества, и прежде всего наших детей и внуков, от угрозы проживания на планете, которая будет безнадежно испорчена деятельностью человека и ресурсов которой более не будет хватать для удовлетворения их потребностей».*

Леса обладают средообразующими, водоохранными, защитными, санитарно-гигиеническими, оздоровительными и иными полезными природными свойствами. Так, леса создают почву, смягчают климат, предотвращают наводнения, сохраняют влагу, противодействуя засухам, уменьшают эрозионное воздействие дождей, удерживают почву на склонах и предохраняют реки и морские побережья от заиления. Кроме того, особо следует подчеркнуть экономическое значение леса и иной растительности для удовлетворения потребностей человека.

В соответствии с преамбулой Лесного кодекса РФ (ЛК РФ) регулирование лесных отношений осуществляется с учетом представлений о лесе как совокупности лесной растительности, земли, животного мира и других компонентов окружающей природной среды, имеющей важное экологическое, экономическое и социальное значение. В научной литературе встречается также следующее определение леса.

*Лес* — это основной тип растительности, господствующий ярус которого образован деревьями одного или нескольких видов с сомкнутыми кронами.

Следует также подчеркнуть, что лес, в соответствии со ст. 130 Гражданского кодекса Российской Федерации, является самостоятельным объектом гражданских правоотношений и недвижимостью.

Согласно подп. «к» п. 1 ст. 72 Конституции РФ лесное законодательство находится в совместном ведении РФ и субъектов РФ. Согласно ст. 48 ЛК РФ полномочия органов государственной власти РФ и органов государственной власти субъектов РФ в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов уста-

навлияются Лесным кодексом РФ, а также заключенными в соответствии с Конституцией РФ договорами о разграничении предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ. Исключительные полномочия РФ в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов регламентированы ст. 46 ЛК РФ, а субъектов РФ — ст. 47 ЛК РФ.

*Правовое регулирование земельных отношений и объектов лесных отношений.* Особая взаимосвязь существует между лесным и земельным законодательством. Лес произрастает на участках лесного фонда. Земли лесного фонда — это категория земель, а сам лес — совокупность земли, растительности и других компонентов.

Для полного представления о соотношении норм лесного и земельного законодательства следует остановиться на ст. 3 Земельного кодекса Российской Федерации и ст. 5 Лесного кодекса Российской Федерации.

Земельное законодательство регулирует отношения по использованию и охране земель в Российской Федерации как основы жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (земельные отношения).

К отношениям по использованию и охране лесов применяются лесное законодательство, специальные федеральные законы. К земельным отношениям нормы лесного законодательства применяются, если эти отношения не урегулированы земельным законодательством.

Имущественные отношения по владению, пользованию и распоряжению земельными участками, а также по совершению сделок с ними регулируются гражданским законодательством, если иное не предусмотрено земельным, лесным, водным законодательством, законодательством о недрах, об охране окружающей среды, специальными федеральными законами.

Отношения в области использования и охраны земель лесного фонда регулируются лесным и земельным законодательством.

Размежевание земельного, лесного и других отраслей права имеет немаловажное значение. Согласно Лесному кодексу РФ:

- лесное законодательство регулирует лесные отношения, т.е. распространяется на леса, входящие и не входящие в лесной фонд, и на земли лесного фонда, не покрытые лесной растительностью;
- лесное и земельное законодательство регулирует отношения в области использования и охраны земель лесного фонда;
- гражданское, земельное, водное законодательство, законодательство о растительном мире, соответствующие статьи Лесного кодекса РФ регулируют отношения в области использования, охраны, защиты и воспроизводства древесно-кустарниковой растительности (ст. 5 ЛК РФ);
- гражданское и иное законодательство РФ регулирует отношения по использованию различных видов лесной продукции.

При регулировании земельных отношений применяется принцип разграничения действия норм гражданского законодательства и норм земельного законодательства в части регулирования отношений по использованию земель, а также принцип государственного регулирования приватизации земли.

*Объектами лесных отношений являются:*

- лесной фонд Российской Федерации;
- участки лесного фонда;
- права пользования участками лесного фонда;
- леса, не входящие в лесной фонд;
- участки лесов, не входящих в лесной фонд;
- права пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд;
- древесно-кустарниковая растительность.

Понятие «*участок лесного фонда*» введено для того, чтобы подчеркнуть единство в правовом регулировании как земель лесного фонда, так и лесов, на них произрастающих. Так, согласно ст. 9 Лесного кодекса РФ к участкам лесного фонда относятся участки леса, а также

участки лесных земель, не покрытых лесной растительностью, и участки нелесных земель. Обратим внимание на то, что согласно ст. 31 Лесного кодекса РФ по договору аренды участка лесного фонда лесопользователю (арендатору) предоставляется именно участок лесного фонда.

Древесно-кустарниковой растительностью (ДКР) является растительность, расположенная на землях сельскохозяйственного назначения, транспорта, землях населенных пунктов (поселений) и иных категорий, за исключением, как видно из ст. 11 Лесного кодекса РФ, земель лесного фонда, лесов, не входящих в лесной фонд.

Правовое регулирование объектов лесных отношений тесно переплетается с земельным законодательством, его основными понятиями.

Участки лесного фонда могут предоставляться в пользование физическим и юридическим лицам в установленном законодательством порядке, в связи с чем права пользования участками лесного фонда являются объектами лесных отношений. Городские леса и леса обороны и участки, на которых они расположены, также являются объектами лесных отношений. А поскольку законодательство допускает их также предоставлять на определенных правах заинтересованным лицам, права пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд, также являются объектами лесных отношений.

Лесной фонд составляют все леса, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях поселений, а также земли лесного фонда, не покрытые лесной растительностью (лесные земли и нелесные земли). Таким образом, лесной фонд представляет собой совокупность самой лесной растительности (леса) и земель в границах лесного фонда как занятых таковой растительностью, так и не занятых ею.

Леса, расположенные на землях обороны и землях городских поселений, — городские леса, в лесной фонд не входят.

В соответствии со ст. 7 Земельного кодекса РФ 2001 г. земли в РФ по целевому назначению подразделяются на семь категорий. Земли лесного фонда являются самостоятельной категорией земель.

Согласно земельному и лесному законодательству к землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления, — вырубки, гари, редины, прогалины и др.) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и др.). Главное обстоятельство состоит в том, что нелесные земли, как и лесные земли, расположены только в границах лесного фонда.

В статье 7 Лесного кодекса РФ и в ст. 101 Земельного кодекса РФ подчеркивается, что границы лесного фонда определяются путем отграничения земель лесного фонда от земель иных категорий в соответствии с материалами лесоустройства. Причем это отграничение должно заноситься в данные государственного земельного кадастра. Таким образом, осуществляется соотношение двух материалов по учету земель соответствующих категорий.

*Государственный земельный кадастр* — этот систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов.

Лесоустройство в соответствии со ст. 72 Лесного кодекса РФ включает в себя систему мероприятий по обеспечению рационального использования лесного фонда, повышению эффективности ведения лесного хозяйства и осуществлению единой научно-технической политики в лесном хозяйстве. При лесоустройстве осуществляются в том числе определение в установленном порядке границ участков лесного фонда и внутрихозяйственная организация территорий лесного фонда, выполнение топографо-геодезических работ и специальное картографирование лесного фонда. Лесное законодательство предусматривает также ведение государственного лесного кадастра.

*Перевод земель из одной категории в другую.* От земель лесного фонда следует отличать понятие самого лесного фонда и понятие леса.

Как уже отмечалось, земли лесного фонда являются самостоятельной категорией земель. В законодательстве содержатся нормы, позволяющие осуществлять перевод земель из одной категории в другую. Следует только соблюдать определенный порядок, в том числе компетенцию для реализации данной процедуры у соответствующих органов.

В этой связи интересен следующий момент в развитии норм, регламентирующих порядок перевода земель лесного фонда в земли иных категорий.

Следует отметить, что с вступлением в силу 29 октября 2001 г. (со дня первого официального опубликования его в Собрании законодательства РФ) Земельного кодекса Российской Федерации некоторые нормы Лесного кодекса Российской Федерации 1997 г. вошли с ним в противоречие.

Так, согласно ст. 7 ЛК РФ включение земель в состав лесного фонда (как категории земель) и их изъятие из него осуществляется в порядке, установленном лесным и земельным законодательством Российской Федерации. Согласно п. 4 ст. 101 ЗК РФ перевод земель лесного фонда в земли других категорий осуществляется в соответствии с подп. 1 п. 1 ст. 8 ЗК РФ с учетом требований охраны окружающей среды, установленных федеральными законами.

Статья 8 ЗК РФ регулирует порядок отнесения земель к категориям и перевод их из одной категории в другую. Согласно подп. 1 п. 1 ст. 8 ЗК РФ отнесение земель к категориям, перевод их из одной категории в другую осуществляется в отношении земель, находящихся в федеральной собственности, Правительством Российской Федерации. Поскольку в соответствии со ст. 19 ЛК РФ лесной фонд и расположенные на землях обороны леса находятся в федеральной собственности и передача части лесного фонда в собственность субъектов Российской Федерации не произошла, то все земли лесного фонда (как собственность Российской Федерации) могут быть переведены в земли иных категорий, т.е. изъяты из земель лесного фонда, только по решению Правительства Российской Федерации (независимо от группы лесов). В связи с этим ст. 63 Лесного кодекса Российской Федерации в части изъятия

земель лесного фонда в лесах второй и третьей групп органом государственной власти субъекта Российской Федерации некоторое время стала противоречить земельному законодательству и не должна была применяться.

Перевод земель из одной категории в другую является институтом земельного законодательства в рамках реализации земельных отношений, а не лесного законодательства. В силу ст. 3 ЗК РФ, где установлено, что к земельным отношениям нормы лесного законодательства применяются, если эти отношения не урегулированы земельным законодательством, получается, что нормы ЗК РФ в данной ситуации имеют преимущественное значение.

Приводим текст новой редакции ст. 63 ЛК РФ 2004 г.

*«Статья 63. Порядок перевода лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом.*

*Перевод лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом, допускается только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы и осуществляется в соответствии с материалами лесоустройства, а также материалами, уточняющими данные лесоустройства в отношении участков лесного фонда, перевод которых запланирован материалами лесоустройства или не запланирован, но необходим для обеспечения государственных и муниципальных нужд, с учетом территориальных комплексных схем градостроительного планирования развития соответствующих территорий или их частей.*

*Перевод лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом, осуществляется:*

- *в лесах первой группы — Правительством Российской Федерации по представлению федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства;*

- *в лесах второй и третьей групп — территориальным органом федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства.*

*Порядок перевода лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом, устанавливается Правительством Российской Федерации.*

*Перевод земель лесного фонда в земли иных категорий осуществляется Правительством Российской Федерации.*

*При переводе лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом, а также при переводе земель лесного фонда в земли иных категорий граждане и юридические лица, в интересах которых осуществляется перевод, возмещают потери лесного хозяйства. Порядок расчета и возмещения потерь лесного хозяйства при указанных переводах устанавливается Правительством Российской Федерации».*

Как видим, из статьи полностью исключен порядок перевода земель лесного фонда в земли иных категорий. Данный вопрос предоставлен в правовое поле специального федерального закона.

В соответствии со ст. 11 Федерального закона от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» перевод земель лесного фонда или земельных участков в составе таких земель в другую категорию допускается:

- если изменение их целевого назначения предусмотрено лесоустроительной документацией или документами территориального планирования и документацией по планировке территории для строительства и эксплуатации объектов здравоохранения, объектов культурно-бытового, жилищно-коммунального, социального назначения, дорог и других линейных объектов;
- в связи с установлением или изменением черты поселений.

В иных помимо предусмотренных выше случаях перевод земель лесного фонда или земельных участков в составе таких земель в другую

категорию допускается только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы и осуществляется в соответствии с лесоустроительной документацией в связи с невозможностью их дальнейшего использования по целевому назначению:

- прекращением нужд лесного хозяйства;
- необходимостью обеспечения обороны страны и безопасности государства, нужд сельского хозяйства, энергетики, добычей полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых), содержанием объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

Основания отказа в переводе земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую в соответствии с названным Законом следующие.

Перевод земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую не допускается в случае:

- установления в соответствии с федеральными законами ограничения перевода земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую либо запрета на такой перевод;
- наличия отрицательного заключения государственной экологической экспертизы в случае, если ее проведение предусмотрено федеральными законами;
- установления несоответствия испрашиваемого целевого назначения земель или земельных участков утвержденным документам территориального планирования и документации по планировке территории, землеустроительной либо лесоустроительной документации.

Перевод земель лесного фонда следует отличать от перевода лесных земель в нелесные. При переводе лесных земель в нелесные категория земель (земли лесного фонда) не меняется. Происходит только своеобразная смена целевого назначения земель. Лесные земли — это земли,

покрытые лесной растительностью или предназначенные для ее выращивания, восстановления на данном участке, а нелесные земли — это земли, предназначенные для нужд лесного хозяйства (лесные дороги, к примеру) и неудобные для использования земли (например, занятые болотами).

Места строительства объектов, влияющих на состояние и воспроизводство лесов, согласовываются с органом государственной власти субъекта Российской Федерации и соответствующим территориальным органом федерального органа управления лесным хозяйством с обязательным проведением государственной экологической экспертизы (ст. 65 ЛК РФ).

Проведение в лесном фонде строительных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка коммуникаций и выполнение иных работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и осуществлением лесопользования, если для этого не требуются перевод лесных земель в нелесные земли и (или) их изъятие, осуществляются на основании разрешения территориального федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в пределах компетенции, предусмотренной Лесным кодексом РФ при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы (абз. 1 ст. 66 ЛК РФ).

Требование о получении положительного заключения государственной экологической экспертизы, прежде чем осуществлять строительные работы, содержится также в Федеральном законе *«Об охране окружающей среды»*.

*Группы лесов.* В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации все леса в лесном фонде делятся на группы. Выделяются леса первой, второй и третьей групп. В основу такого деления положены экономические, экологические и социальные функции лесов. При разделении лесов на группы учитываются их местоположение и, как следствие того, функциональное назначение. В обоснование отнесения лесов к соответствующей группе ложатся материалы лесоустройства как система мероприятий по обеспечению рационального использования

лесного фонда, повышению эффективности ведения лесного хозяйства и осуществлению единой научно-технической политики в лесном хозяйстве и материалы специальных обследований в установленном Правительством РФ порядке. По каждой группе лесов должны определяться границы участков лесного фонда. Правовой статус леса в зависимости от группы лесов влияет на порядок ведения лесного хозяйства в лесах, использования лесного фонда, а также на порядок изъятия участков лесного фонда и перевода земель в другие категории и перевода лесных земель в нелесные.

*Леса первой группы* — леса, основным назначением которых является выполнение водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных, иных функций, а также леса особо охраняемых природных территорий. Леса первой группы разделяются на 20 категорий защитности. Леса данной группы имеют наибольшую ценность в плане экологического значения и направлены прежде всего на выполнение природоохранных функций. Так, например, к данной группе лесов относятся: противоэрозионные леса; леса зеленых зон поселений; леса национальных парков; заповедные лесные участки.

*Леса второй группы* — леса в регионах с высокой плотностью населения и развитой сетью наземных транспортных путей, леса, выполняющие водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные функции, имеющие ограниченное эксплуатационное значение, а также леса в регионах с недостаточными лесными ресурсами, для сохранения которых требуется ограничение режима лесопользования. Леса второй группы в силу своего местоположения являются менее ценными. Законодатель, указывая на их ограниченное эксплуатационное назначение, тем самым подчеркнул, что эти леса, несмотря на меньшую ценность, не должны расцениваться в качестве возможности для их прямого, хозяйственного использования. Целевое назначение данной группы лесов выражается как в экологической функции, так и возможной народнохозяйственной принадлежности.

*Леса третьей группы* — леса много лесных регионов, имеющие преимущественно эксплуатационное назначение. Именно леса данной

группы используются для заготовки древесины, и в отличие от лесов второй группы основной целевого назначения имеют хозяйственное использование. Леса третьей группы разделяются на освоенные и резервные, название которых говорит само за себя.

Во всех группах леса могут выделяться особо защитные участки с ограниченным режимом лесопользования (берего- и почвозащитные участки леса вдоль берегов водных объектов, склонов оврагов и балок, опушек лесов на границах с безлесными территориями, места обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных, растений и т.д.).

Но, как было указано выше, для перевода земель лесного фонда в земли иных категорий группы лесов значения не имеют, в отличие от перевода лесных земель в нелесные.

Еще один немаловажный момент, на который следует обратить внимание. Как уже отмечалось выше, городские леса и леса обороны не входят в лесной фонд, поэтому ст. 55 Лесного кодекса РФ к ним никакого отношения не имеет. Городские леса не должны делиться на группы. Ошибочным также является мнение о том, что городские леса относятся к лесам первой группы в силу ст. 56 Лесного кодекса РФ, где установлено, что леса зеленых зон поселений являются категорией защитности лесов первой группы и поэтому относятся к лесам первой группы. Дело в том, что понятие зеленой зоны не подлежит расширительному толкованию. В соответствии с п. 5 ст. 86 Земельного кодекса РФ в составе пригородных зон могут выделяться зеленые зоны, которые выполняют санитарные, санитарно-гигиенические и рекреационные функции и в границах которых запрещается хозяйственная и иная деятельность, оказывающая негативное (вредное) воздействие на окружающую среду. В свою очередь в состав пригородных зон в соответствии с п. 1 ст. 85 Земельного кодекса РФ могут включаться земли, находящиеся за пределами черты городских поселений, составляющие с городом единую социальную, природную и хозяйственную территорию и не входящие в состав земель иных поселений.

Поскольку городские леса находятся на землях поселений, в силу ст. 10 Лесного кодекса РФ их нельзя считать в составе пригородных зон, а следовательно, и зеленых зон поселений. Все это позволяет сделать вывод о необходимости принятия специального федерального закона о статусе городских лесов.

Виды прав на участки лесного фонда. Участки лесного фонда как объекты лесных отношений представляют собой участки леса, а также участки лесных земель, не покрытых лесной растительностью, и участки нелесных земель. Именно участки лесного фонда могут предоставляться в пользование. Через предоставление участков лесного фонда в пользование выражается специальное лесопользование. В отличие от общего лесопользования, для которого не требуется получения специальных разрешительных документов, правоудостоверяющих документов на участки лесного фонда (например, для сбора гражданами грибов и ягод), специальное лесопользование требует получения соответствующих документов. Фактически общее лесопользование — публичный лесной сервитут (ст. 21 ЛК РФ). Вид документов для специального лесопользования зависит от вида предоставляемого права на участок лесного фонда.

В соответствии с действующим лесным законодательством видами прав на участки лесного фонда являются:

- аренда (от 1 года до 99 лет);
- безвозмездное пользование (с максимальным сроком до 99 лет);
- концессия (от 1 года до 99 лет);
- краткосрочное пользование (на срок до 1 года).

Порядок предоставления на указанных выше правах пользования регламентируется подзаконными нормативными актами на уровне Правительства РФ, среди которых следует выделить:

- постановление Правительства РФ от 24 марта 1998 г. № 345 *«Об утверждении Положения об аренде участков лесного фонда»* (с изм. от 19 июня 2003 г.);

- приказ Федеральной службы лесного хозяйства России от 30 сентября 1997 г. № 123 «Об утверждении Положения о порядке проведения лесных конкурсов»;
- постановление Правительства РФ от 1 июня 1998 г. № 551 «Об утверждении Правил отпуска древесины на корню в лесах Российской Федерации» (с изм. от 24 сентября 2002 г.);
- постановление Правительства РФ от 18 февраля 1998 г. № 224 «Об утверждении Положения о предоставлении участков лесного фонда в безвозмездное пользование»;
- письмо Рослесхоза от 12 января 1998 г. № МГ-1-17-9/2 «О порядке пользования участками лесного фонда в научно-исследовательских целях» и др.

Граждане и юридические лица, которым предоставлены вышеуказанные права, называются лесопользователями. Таким же термином обозначают лиц, которым предоставлены права на пользование участками лесов, не входящих в лесной фонд.

Правоудостоверяющими документами на участок лесного фонда являются:

- зарегистрированный учреждением юстиции (государственной регистрационной палатой) договор аренды участка лесного фонда;
- зарегистрированный учреждением юстиции (государственной регистрационной палатой) договор безвозмездного пользования участком лесного фонда;
- зарегистрированный учреждением юстиции (государственной регистрационной палатой) договор концессии участка лесного фонда;
- протокол о результатах лесного аукциона, имеющий силу договора и не нуждающийся в государственной регистрации.

Кроме того, лесопользователи в установленных случаях для реализации полученного права лесопользования обязаны получать также лесорубочный билет, ордер или лесной билет.

Основанием для выдачи лесорубочного билета и (или) лесного билета являются договор аренды участка лесного фонда, договор безвозмездного пользования участком лесного фонда, договор концессии участка лесного фонда, протокол о результатах лесного аукциона или решение органа государственной власти субъекта РФ. Лесорубочный билет, ордер и (или) лесной билет выдаются лесопользователю при краткосрочном пользовании лесным фондом на срок до одного года.

*Лесорубочный билет* — документ, предоставляющий лесопользователю право на заготовку и вывоз древесины, живицы и второстепенных лесных ресурсов.

На основании ордера лесопользователем осуществляются отдельные виды заготовки и вывозки древесины, заготовка второстепенных лесных ресурсов.

*Лесной билет* — документ, предоставляющий лесопользователю право на осуществление лесопользования, за исключением видов лесопользования по лесорубочному билету, указанных выше.

В целом право лесопользования определяется как совокупность правовых норм, устанавливающих условия и порядок комплексного лесопользования, сохранения и восстановления лесной среды, права и обязанности лесопользователей с учетом интересов общества в получении древесных и недревесных видов продукции, использовании полезных свойств леса.

В статье 80 Лесного кодекса РФ представлен исчерпывающий перечень видов лесопользования, а именно: заготовка древесины, заготовка живицы, заготовка второстепенных лесных ресурсов (кора, новогодние елки и др.), побочное лесопользование (размещение ульев, сбор дикорастущих ягод и т.д. по перечню, утвержденному федеральным органом управления лесным хозяйством), пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства, пользование участками лесного фонда для научно-исследовательских целей, пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей.

Использование участков лесного фонда может осуществляться как с изъятием лесных ресурсов, так и без их изъятия.

Статьей 12 Лесного кодекса РФ оборот лесного фонда не допускается. Купля-продажа, залог и совершение других сделок, которые влекут или могут повлечь за собой отчуждение участков лесного фонда, а также участков лесов, не входящих в лесной фонд, не допускаются.

Требования к документам, передаваемым на государственную регистрацию прав на участки лесного фонда, содержатся как в соответствующем федеральном законе, так и в Инструкции, утвержденной приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 23 января 2002 г. № 18 (с изм. от 24 декабря 2004 г.) *«Об утверждении Инструкции о порядке государственной регистрации договоров аренды, безвозмездного пользования, концессии участков лесного фонда (леса) и прав на участки лесного фонда (леса)»*.

Необходимо иметь в виду, что на участках лесного фонда, предоставленных лесопользователю, последний в порядке лесного законодательства имеет право возведения строений и сооружений только на срок лесопользования. Любое иное строительство на участках лесного фонда, в том числе строительство зданий, строений, сооружений, не связанных с ведением лесного хозяйства, виды лесопользования которого установлены в ст. 80 Лесного кодекса РФ, требует изъятия земель из категории земель лесного фонда. В данной хозяйственной деятельности остается по-прежнему отталкиваться от соблюдения целевого использования участка. Именно исходя из цели использования участка законодателем устанавливаются виды прав на земельные участки, порядок предоставления участков и т.д.

Согласно подп. 2 п. 5 ст. 27 Земельного кодекса РФ находящиеся в государственной или муниципальной собственности земельные участки в пределах лесного фонда, за исключением случаев, установленных федеральными законами, ограничиваются в обороте. Это положение означает, что данные земельные участки не предоставляются в частную собственность, за исключением случаев, установленных федеральными законами (п. 2 ст. 27 ЗК РФ). Случаи, позволяющие на уровне

федерального законодательства предоставлять земельные участки в пределах лесного фонда в частную собственность, закреплены новым Лесным кодексом РФ.

Как указывалось выше, в соответствии со ст. 7 Земельного кодекса РФ земли в РФ подразделяются на семь категорий. Понятие городских лесов связано с понятием городского поселения.

Согласно п. 1 ст. 84 Земельного кодекса РФ черта городских, сельских поселений отделяет эти земли от земель иных категорий.

Таким образом, в городских и сельских поселениях не могут находиться земли лесного фонда. Это также подтверждается абз. 2 ст. 7 Лесного кодекса РФ, где установлено, что границы лесного фонда определяются путем отграничения земель лесного фонда от иных земель.

В соответствии со ст. 10 ЛК РФ в лесной фонд не входят леса, расположенные на землях обороны и землях городских поселений, — городские леса.

Лесной фонд и расположенные на землях обороны леса находятся в федеральной собственности (ст. 19 ЛК РФ). Таким образом, с городских лесов прямого указания на нахождение городских лесов в федеральной собственности не имеется.

Согласно ст. 133 Лесного кодекса РФ леса, расположенные на землях городских поселений, предназначены для отдыха населения, проведения культурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, а также сохранения благоприятной экологической обстановки. Ведение лесного хозяйства, а также использование, охрана, защита и воспроизводство лесов, расположенных на землях городских поселений, осуществляются в порядке, устанавливаемом органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации.

Согласно ст. 42 Лесного кодекса РФ лесорубочный билет, ордер или лесной билет выдаются лесопользователю. Лесопользователями являются граждане и юридические лица, которым предоставлены права пользования участками лесного фонда и права пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд (ст. 17 ЛК РФ). Таким образом, на

городские леса, являющиеся участками лесов, не входящих в лесной фонд, лесорубочный билет, ордер или лесной билет для рубок необходим.

Для рубки древесно-кустарниковой растительности на землях городских и сельских поселений лесорубочный билет, ордер или лесной билет не требуется.

Данное положение подтверждается также Правилами отпуска древесины на корню в лесах РФ, утвержденными постановлением Правительства РФ от 1 июня 1998 г. № 551 (с изм. от 24 сентября 2002 г.). Согласно п. 23 настоящих Правил лесорубочный билет выдается лесопользователю. Лесорубочные билеты выдаются также на право рубки в лесах, не входящих в лесной фонд (городские леса и леса обороны), древесно-кустарниковой растительности, расположенной на землях сельскохозяйственного назначения, железнодорожного и автомобильного транспорта, землях водного фонда. Древесно-кустарниковая растительность, расположенная на землях поселений, в данном пункте не предусмотрена.

Для древесно-кустарниковой растительности на землях городских поселений и для городских лесов на землях городских поселений устанавливается разный правовой режим. Для рубки древесно-кустарниковой растительности на землях городских и сельских поселений получение лесорубочного билета, ордера или лесного билета законодательством не предусматривается и не требуется.

Согласно п. 3 ст. 84 Земельного кодекса РФ утверждение и изменение черты городских, сельских поселений осуществляется органами государственной власти субъектов РФ. Однако при этом необходимо учитывать следующее.

Установление черты поселений проводится на основании утвержденной градостроительной и землеустроительной документации (п. 2 ст. 84 ЗК РФ).

Расширение черты городских поселений происходит за счет присоединения к землям поселений (как категории земель) земли иных категорий земель, в том числе это могут быть земли лесного фонда. В таком

случае мы говорим о переводе земель лесного фонда в земли других категорий. Порядок данного перевода регламентируется п. 4 ст. 101 Земельного кодекса РФ: *«перевод земель лесного фонда в земли других категорий осуществляется в соответствии с подп. 1 п. 1 ст. 8 настоящего Кодекса»*.

Подпункт 1 п. 1 ст. 8 Земельного кодекса РФ определил, что перевод данной категории земель как земель, находящихся в федеральной собственности, осуществляется Правительством Российской Федерации.

Таким образом, при установлении городской черты с присоединением земель лесного фонда требуется постановление Правительства РФ.

Надо также иметь в виду, что право пользования находящимися в обороте участками лесного фонда и не входящими в лесной фонд участками лесов допускается в той мере, в какой это предусмотрено Лесным кодексом РФ (ст. 12).

В соответствии со ст. 22 Лесного кодекса РФ правами пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд, являются только:

- безвозмездное пользование;
- краткосрочное пользование.

Поэтому неправомерным будет предоставление земельного участка постановлением главы администрации города в собственность юридическому лицу из земель горлесопарка, объявленного, кроме того, особо охраняемой территорией местного значения. Согласно п. 3 ст. 3 ЗК РФ имущественные отношения и отношения по совершению сделок с земельными участками регулируются гражданским законодательством, если иное не предусмотрено лесным законодательством. Городские леса согласно п. 2 ст. 2 Федерального закона *«Об особо охраняемых природных территориях»* 1995 г. относятся также к категории особо охраняемых природных территорий (ООПР). В данном случае — это особо охраняемая природная территория местного значения.

Земельные участки в пределах особо охраняемых природных территорий ограничиваются в обороте (п. 5 ст. 27 ЗК РФ) и не предоставляются в частную собственность (абз. 2 п. 2 ст. 27 ЗК РФ).

Лица, обладающие правом пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд, являются лесопользователями (ст. 17 ЛК РФ). Поэтому для рубки насаждений на участке городского леса требуется лесорубочный билет, ордер или лесной билет. Таким образом, свидетельство о государственной регистрации права собственности указанного юридического лица может быть признано недействительным, равно как и само постановление главы администрации города об отводе земельного участка.

Права пользования участками лесного фонда и права пользования участками лесов, не входящих в лесной фонд, осуществляются на основе признания многофункционального значения лесов (одновременного использования разными лицами и в разных целях).

Государственный контроль за использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов. Постановлением Правительства РФ от 6 апреля 2004 г. № 170 *«Вопросы Федерального агентства лесного хозяйства»* определены полномочия Федерального агентства лесного хозяйства. Теперь именно это агентство является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом и правоприменительные функции в сфере лесного хозяйства.

Основные функции Федерального агентства лесного хозяйства:

- обеспечение рационального, непрерывного и неистощительного лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты лесов, объектов животного мира;
- семеноводство, сохранение полезных свойств леса;
- предоставление прав пользования участками лесного фонда;
- обеспечение проведения лесоустройства;
- мониторинг лесов;
- учет лесного фонда, отнесение в установленном порядке лесов к группам лесов и категориям защитности лесов первой группы, а

также перевод лесов из одной группы лесов или из категории защитности лесов первой группы соответственно в другую группу или категорию;

- ведение государственного лесного кадастра;
- рассмотрение ходатайств о переводе лесных земель в нелесные и переводе земель лесного фонда в земли иных категорий.

Государственный контроль за использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов закрепили как одну из функций Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

Но несмотря на реорганизацию государственных органов, работа госконтроля должна быть бесперебойной и пока регламентируется ранее принятыми документами. Так, например, порядок осуществления государственного контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов регламентирован постановлением Правительства РФ от 1 июня 1998 г. № 544, где установлено, что задачей государственного контроля является обеспечение соблюдения всеми гражданами и юридическими лицами установленного порядка пользования лесным фондом, правил отпуска древесины на корню, рубок главного пользования, рубок промежуточного пользования и прочих рубок, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов, а также иных требований, установленных законодательством Российской Федерации. Постановлением Правительства РФ от 27 июля 1998 г. № 850 утверждено Положение о государственной лесной охране Российской Федерации.

Основными задачами государственной лесной охраны Российской Федерации в соответствии с указанным постановлением являются:

- обеспечение охраны и защиты лесов, объектов животного мира и среды их обитания на землях лесного фонда;
- осуществление государственного контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов, а также в лесах, не входящих в лесной фонд;
- организация пользования лесным фондом.

Министерство природных ресурсов осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении Федеральной службы по надзору в сфере экологии и природопользования, Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства лесного хозяйства и Федерального агентства по недропользованию.

Свой перечень функций имеется и у субъекта РФ в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов, которые перечислены в ст. 47 Лесного кодекса РФ.

К полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляемым за счет субвенций из федерального бюджета, относятся:

- тушение лесных пожаров в лесном фонде на территории субъекта Российской Федерации;
- осуществление прав владения, пользования и распоряжения лесами, ранее находившимися во владении сельскохозяйственных организаций, их охрана, защита и воспроизводство. В том числе к этим полномочиям относятся:
  - ✓ принятие решений о предоставлении участков лесного фонда в аренду, безвозмездное пользование и краткосрочное пользование;
  - ✓ организация и проведение лесных конкурсов и лесных аукционов;
  - ✓ определение ставок лесных податей;
  - ✓ выдача лесорубочного билета, ордера и (или) лесного билета;
  - ✓ разрешение проведения в лесном фонде строительных работ, добычи полезных ископаемых, прокладки коммуникаций и выполнения иных работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и осуществлением лесопользования, если для этого не требуется перевода лесных земель в нелесные земли или перевода земель лесного фонда в земли других категорий;
  - ✓ обеспечение проведения лесоустройства;

- ✓ обеспечение воспроизводства лесов;
- ✓ обеспечение защиты лесов от вредителей и болезней леса;
- ✓ проведение мероприятий по профилактике лесных пожаров, противопожарному обустройству.

Виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. В соответствии со ст. 75 Федерального закона «*Об охране окружающей среды*» за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность, наступающая как для граждан, так и для юридических, должностных лиц.

Постановлением Правительства Российской Федерации административная, уголовная ответственность наступает в соответствии с законодательством.

Лесной кодекс Российской Федерации в ст. 110, 111 также закрепляет наступление административной, уголовной и имущественной ответственности за нарушение лесного законодательства Российской Федерации. 21 мая 2001 г. были утверждены Таксы для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному фонду и не входящим в лесной фонд лесам. В соответствии с этим производится расчет сумм для предъявления ущерба как имущественной ответственности за нарушение лесного законодательства. Размеры исчисления зависят от затрат, связанных с выращиванием саженцев, площади уничтоженных или поврежденных лесных культур, размера затрат, связанных с их созданием, уходом, стоимости древесины в зависимости от диаметра ствола, породного состава, кадастровой стоимости участка и ряда других.

В соответствии с указанным постановлением предусмотрена имущественная ответственность за 19 видов нарушений.

Отметим некоторые из них:

- уничтожение или повреждение лесных культур;

- незаконная порубка, выкапывание, уничтожение или повреждение до степени прекращения роста деревьев, кустарников и лиан;
- самовольное сенокошение и пастьба скота на участках лесного фонда и в лесах, не входящих в лесной фонд;
- самовольный сбор, порча или уничтожение лесной подстилки, мха, лишайника, включая ягель;
- захламление участков лесного фонда и не входящих в лесной фонд лесов бытовыми отходами и строительным мусором;
- самовольное занятие участков лесного фонда и не входящих в лесной фонд лесов (включая повторное использование участков без разрешительных документов для строительства трасс, бурения скважин, расширения или углубления карьеров и т.п.) или их подтопление до степени прекращения роста деревьев, вызванное устройством гидротехнических сооружений, строительством дорог, лесомелиоративных систем и других объектов, и сооружений.

Органы, уполномоченные в области использования, охраны и защиты лесного фонда, могут привлекать к административной ответственности виновных юридических, должностных лиц и граждан за правонарушения по ст. 7.1, ч. 2 ст. 7.2, ст. 7.8—7.11, 8.5, 8.7, 8.8, 8.12, 8.13, 8.24—8.37 КоАП РФ в части участков земель лесного фонда и земель лесов, не входящих в лесной фонд.

Наиболее распространенными административными правонарушениями являются:

- самовольное занятие земельного участка (в части участков земель лесного фонда и земель лесов, не входящих в лесной фонд) — ст. 7.1 КоАП РФ;
- самовольное занятие участка лесного фонда или участка леса, не входящего в лесной фонд, — ст. 7.9 КоАП РФ;
- нарушение правил лесопользования — ст. 8.25 КоАП РФ;
- незаконная порубка, повреждение либо выкапывание деревьев, кустарников или лиан — ст. 8.28 КоАП РФ;

- нарушение требований к охране лесов — ст. 8.31 КоАП РФ;
- нарушение правил пожарной безопасности в лесах — ст. 8.32 КоАП РФ.

В соответствии с Уголовным кодексом РФ составами уголовных преступлений являются:

незаконная порубка деревьев и кустарников — ст. 260 УК РФ;  
уничтожение или повреждение лесов — ст. 261 УК РФ.

### ***3.5. Охрана и рациональное использование животного мира***

Нормативно-правовое регулирование в области охраны и использования объектов животного мира. Комплексный нормативно-правовой акт, регулирующий отношения по использованию и охране объектов животного мира, — Федеральный закон № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г. «*О животном мире*».

Предметом регулирования законодательства в области использования и охраны животного мира являются только совокупность живых организмов всех видов диких животных, постоянно или временно населяющих территорию РФ и находящихся в состоянии естественной свободы, а также относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации (ст. 1 ФЗ «*О животном мире*»).

Таким образом, иные животные (в том числе домашние), не подпадающие под вышеуказанное определение, не входят в предмет регулирования данной отрасли законодательства.

Охрана животного мира представляет собой деятельность, направленную на сохранение биологического разнообразия и обеспечение устойчивого существования животного мира, а также на создание условий для устойчивого использования и воспроизводства объектов животного мира.

Животный мир в пределах РФ является государственной собственностью. Животный мир может быть предоставлен в пользование юридическим и физическим лицам для следующих видов пользования:

- охоты;

- рыболовства, включая добычу водных беспозвоночных и морских млекопитающих;
- добычи объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства;
- использования полезных свойств жизнедеятельности объектов животного мира — почвообразователей, естественных санитаров окружающей среды, опылителей растений, биофильтраторов и др.;
- изучения, исследования и иного использования животного мира в научных, культурно-просветительных, воспитательных, рекреационных, эстетических целях без изъятия их из среды обитания;
- получения продуктов жизнедеятельности объектов животного мира.

Данный перечень исчерпывающим не является, и иные виды пользования животным миром возможны при прямом установлении конкретного вида в иных нормативно-правовых актах.

Пользование животным миром осуществляется посредством изъятия объектов животного мира из среды их обитания либо без такового.

Объекты животного мира, изъятые из среды обитания в установленном порядке, могут находиться в частной, государственной, муниципальной или иных формах собственности.

Виды прав на пользование животным миром — долгосрочное пользование (для юридических лиц), краткосрочное пользование (для граждан). Правоудостоверяющими документами соответственно являются: долгосрочная и краткосрочная лицензии, а также договор о предоставлении территорий, акваторий, необходимых для осуществления пользования животным миром в соответствии с гражданским, земельным, водным и лесным законодательством.

В соответствии со ст. 35 Федерального закона «*О животном мире*» пользование животным миром осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями на основании лицензии в течение срока, указанного в лицензии по соглашению сторон и

зависящего от вида пользования животным миром в границах определенной территории и акватории.

Пользование животным миром осуществляется гражданами на основании именных разовых лицензий на добычу определенного количества объектов животного мира в определенном месте или на конкретный срок. На одной территории и акватории может осуществляться несколько видов пользования животным миром, если осуществление одного из них не препятствует осуществлению другого.

В законодательстве существует право приоритета в предоставлении животного мира в пользование для перечня лиц, указанных в Федерального закона «*О животном мире*».

При наличии нескольких равных по приоритету претендентов на одну и ту же территорию, акваторию животный мир предоставляется в пользование на основании конкурсов с соблюдением антимонопольных требований.

Объекты животного мира (организмы животного происхождения или их популяция) могут находиться в исключительной федеральной собственности или собственности субъектов РФ.

К федеральной собственности могут быть отнесены следующие объекты животного мира:

- редкие и находящиеся под угрозой исчезновения, а также занесенные в Красную книгу РФ;
- обитающие на особо охраняемых природных территориях федерального значения;
- населяющие территориальное море, континентальный шельф и исключительную экономическую зону РФ;
- подпадающие под действие международных договоров РФ;
- отнесенные к особо охраняемым, ценным в хозяйственном отношении;
- естественно мигрирующие по территориям двух и более субъектов РФ.

К полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляемым за счет субвенций из федерального

бюджета, относятся следующие полномочия в области охраны и использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, а также в области организации, регулирования и охраны водных биологических ресурсов:

- охрана объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, за исключением объектов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения;
- регулирование использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, за исключением объектов:
- находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения;
- подпадающих под действие международных договоров Российской Федерации;
- которые отнесены к особо ценным в хозяйственном отношении и перечень которых определяется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса и рыболовства;
- воспроизводство объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, за исключением объектов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения;
- ведение учета и кадастра объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, за исключением объектов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения, и объектов животного мира, указанных в Федеральном законе «*О животном мире*»; выдача именных разовых и порядкительных лицензий на использование объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, за исключением объектов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения, и объектов животного мира, указанных в Федеральном законе «*О животном мире*»;

- организация и регулирование промышленного, любительского и спортивного рыболовства, за исключением ресурсов внутренних морских вод, территориального моря, континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации, а также водных биологических ресурсов внутренних вод, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, анадромных и катадромных видов рыб, трансграничных видов рыб и других водных животных, перечни которых утверждаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса и рыболовства;
- охрана водных биологических ресурсов на внутренних водных объектах, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения и пограничных зон, водных биологических ресурсов внутренних вод, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, анадромных и катадромных видов рыб, трансграничных видов рыб и других водных животных, перечни которых утверждаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса и рыболовства.

Органы местного самоуправления ограничены только возможностью того, что им могут быть переданы отдельные государственные полномочия в области охраны и использования объектов животного мира. Реализация ими полномочий остается подконтрольной государству.

Среди нормативно-правовых актов, регулирующих использование объектов животного мира, отметим следующие:

- порядок выдачи разрешений (распорядительных лицензий) на оборот диких животных, принадлежащих к видам, занесенным в

Красную книгу РФ, утвержденный постановлением Правительства РФ от 19 февраля 1996 г. № 156 (с изм. от 14 декабря 2004 г.);

- постановление Правительства РФ от 19 января 1998 г. № 67 «*О специально уполномоченных государственных органах по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания*»;
- постановление Правительства РФ от 18 июля 1996 г. № 852 «*О правилах, сроках и перечнях разрешенных к применению орудий и способов добывания объектов животного мира*»;
- постановление Правительства РФ от 26 июля 1993 г. № 728 «*О любительской и спортивной охоте в Российской Федерации*»;
- постановление Правительства РФ от 31 июля 2001 г. № 566 «*Об утверждении правил вылова (добычи) водных биологических ресурсов в научно-исследовательских, контрольных и рыболовных целях*»;
- постановление Правительства РФ от 10 ноября 1996 г. № 1342 «*О порядке ведения государственного учета, государственного кадастра и государственного мониторинга объектов животного мира*».

Основными принципами в области охраны и использования животного мира являются:

- обеспечение устойчивого существования и устойчивого использования животного мира;
- поддержка деятельности, направленной на охрану животного мира и среды его обитания;
- осуществление пользования животным миром способами, не допускающими жестокого обращения с животными, в соответствии с общими принципами гуманности;
- недопустимость совмещения деятельности по осуществлению государственного контроля за использованием и охраной животного мира и среды его обитания с деятельностью по использованию объектов животного мира;

- привлечение граждан и общественных объединений к решению задач в области охраны, воспроизводства и устойчивого использования объектов животного мира;
- отделение права пользования животным миром от права пользования землей и другими природными ресурсами;
- платность пользования животным миром;
- приоритет международного права в области использования и охраны животного мира, охраны и восстановления среды его обитания.

Основными государственными мерами, обеспечивающими рациональное использование и охрану животного мира, являются:

- ведение государственного учета и государственного кадастра объектов животного мира;
- ведение государственного мониторинга объектов животного мира;
- осуществление государственного контроля в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания;
- установление лимитов использования объектов животного мира;
- установление стандартов, нормативов и правил в области использования и охраны животного мира и среды его обитания;
- разработка и реализация специальных государственных программ;
- проведение обязательной государственной экологической экспертизы, в том числе материалов, обосновывающих объемы изъятия объектов животного мира, и др.;
- установление ограничений и запретов на использование объектов животного мира;
- осуществление мероприятий по регулированию численности объектов животного мира;
- государственный учет зоологических коллекций и т.д.

Пользователи объектов животного мира также обязаны вести учет используемых ими объектов, объемов и ежегодно предоставлять полученные данные федеральным органам исполнительной власти, ответственным за организацию и ведение учета соответствующих объектов животного мира, в порядке, установленном правилами ведения учета.

Порядок соблюдения требований по предотвращению гибели объектов животного мира. Отдельным документом регулируется порядок соблюдения требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи (см. постановление Правительства РФ от 13 августа 1996 г. № 997).

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается:

- выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;
- установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных;
- устройство в реках или протоках запаней или установление орудий лова, размеры которых превышают две трети ширины водотока;
- расчистка просек под линиями связи и электропередачи вдоль трубопроводов от подроста древесно-кустарниковой растительности в период размножения животных.

Запрещается сброс любых сточных вод и отходов в местах нереста, зимовки и массовых скоплений водных и околоводных животных. Трансформаторные подстанции на линиях электропередачи, их узлы и

работающие механизмы должны быть оснащены устройствами (изгороди, козухи и др.), предотвращающими проникновение животных на территорию подстанции и попадание их в указанные узлы и механизмы.

При проектировании и сооружении транспортных магистралей необходимо ограничить их прохождение по границам различных типов ландшафтов, на путях миграции и в местах концентрации объектов животного мира. Трубопроводы должны быть заглублены, а при невозможности этого следует приподнимать их на высоту не ниже 3 м.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке, необходимо:

- хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;
- помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;
- обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

Юридические и физические лица, виновные в совершении правонарушений в области использования животного мира, несут гражданскую, дисциплинарную, административную (ст. 7.11, 8.17, 8.20, 8.29, 8.34—8.38, 10.6—10.8, 10.11 КоАП РФ) и уголовную (ст. 256—259 УК РФ и др.) ответственность.

Никакая ответственность и размеры штрафов не могут дать надлежащий положительный эффект для сохранения природных объектов, в

том числе объектов животного мира, до тех пор, пока не появится естественная потребность природопользователей и хозяйствующих субъектов в сохранении природного дома, окружающего человечество.

### ***3.6. Охрана атмосферного воздуха, озонового слоя атмосферы и околоземного космического пространства***

В соответствии со ст. 4 Федерального закона «Об охране окружающей среды» объектами охраны окружающей среды являются атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

*Атмосферный воздух* — жизненно важный компонент окружающей природной среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений.

В соответствии со ст. 54 Федерального закона «Об охране окружающей среды» охрана озонового слоя атмосферы от экологически опасных изменений обеспечивается посредством регулирования производства и использования веществ, разрушающих озоновый слой атмосферы, в соответствии с международными договорами Российской Федерации, общепризнанными принципами и нормами международного права, а также законодательством Российской Федерации.

В 1985 г. в Вене состоялась конференция, принявшая Конвенцию об охране озонового слоя. Был установлен список веществ, отрицательно влияющих на озоновый слой, и принято решение о взаимном информировании государств о производстве и использовании этих веществ, о принимаемых мерах. Решающим стало подписание Монреальского протокола в 1987 г., согласно которому устанавливался контроль за производством и использованием фреонов и хлорфторуглеродов, наиболее разрушающих озоновый слой. Протокол подписали более 70 стран, в том числе обязательства по нему взяла Российская Федерация. В настоящее время приобретают актуальность подписание и выполнение требований Киотского протокола, предусматривающего

выделение странам квот на загрязнение глобальной атмосферы. В случае неиспользования своей квоты государство может ее продать другому государству.

В преамбуле к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (Нью-Йорк, 9 мая 1992 г.) отмечено, что изменение климата Земли и его неблагоприятные последствия являются предметом общей озабоченности человечества; в результате человеческой деятельности произошло существенное увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, и такое увеличение усиливает естественный парниковый эффект, что приведет в среднем к дополнительному потеплению поверхности и атмосферы Земли и может оказать неблагоприятное воздействие на природные экосистемы и человечество; наибольшая доля имевших место в прошлом и нынешних глобальных выбросов парниковых газов приходится на развитые страны, уровень выбросов на душу населения в развивающихся странах все еще сравнительно низок и доля глобальных выбросов, производимых в развивающихся странах, будет возрастать в связи с удовлетворением их социальных нужд и потребностей в области развития.

Цель Рамочной конвенции ООН об изменении климата — добиться во исполнение соответствующих положений Конвенции стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе. Для этого стороны должны осуществлять ряд мер, в том числе предоставлять национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбации поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом (Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, от 16 сентября 1987 г. с по-

следующими изменениями), в той степени, в какой позволяют их возможности, используя сопоставимые методологии, которые будут предложены и согласованы на Конференции сторон.

Поглотитель означает любой процесс, вид деятельности или механизм, который абсорбирует парниковый газ, аэрозоль или прекурсор парникового газа из атмосферы.

*Прекурсоры* — это вещества и их соли (химические материалы), классифицированные в соответствующих международных конвенциях как используемые для изготовления наркотических средств и психотропных веществ либо внесенные в Списки прекурсоров, подлежащих контролю на территории государства, а также химические вещества и их соли (химические материалы), используемые в этих целях и отнесенные к указанной категории в установленном законом порядке.

Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (Киото, 11 декабря 1997 г.) устанавливает обязательства сторон:

по повышению эффективности использования энергии в соответствующих секторах национальной экономики;

- содействию рациональным методам ведения лесного хозяйства, облесению и лесовозобновлению на устойчивой основе;
- проведению исследовательских работ, содействию внедрения, разработки и более широкому использованию новых и возобновляемых видов энергии, технологий поглощения диоксида углерода и инновационных экологически безопасных технологий;
- мер по ограничению и(или) сокращению выбросов парниковых газов на транспорте;
- ограничению и(или) сокращению выбросов метана путем рекуперации и использования при удалении отходов, а также при производстве, транспортировке и распределении энергии и др.

Рекуперация означает процесс извлечения ценных веществ или энергии, участвующих в технологических процессах и обычно попадающих в отходы, и возвращения их для повторного использования.

*Рекуперация является основой безотходного производства — наиболее прогрессивного метода рационального использования природных ресурсов и охраны.*

Статья 3 Киотского протокола устанавливает, что стороны по отдельности или совместно создают условия, чтобы их совокупные антропогенные выбросы парниковых газов, перечисленных в приложении к Киотскому протоколу, в эквиваленте диоксида углерода не превышали установленных для них количеств, рассчитанных во исполнение их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов, зафиксированных в приложении к Киотскому протоколу, и в соответствии с положениями настоящей статьи, в целях сокращения их общих выбросов таких газов по меньшей мере на 5% по сравнению с уровнями 1990 г. в период действия обязательств с 2008 по 2012 г.

Российская Федерация ратифицировала Киотский протокол Федеральным законом от 4 ноября 2004 г. № 128-ФЗ со следующим заявлением: *«Российская Федерация исходит из того, что обязательства, налагаемые Протоколом на Российскую Федерацию, будут иметь серьезные последствия для ее экономического и социального развития. В связи с этим решение о ратификации было принято после тщательного анализа всех факторов, в том числе с учетом значения Протокола для развития международного сотрудничества, а также с учетом того, что Протокол вступит в силу только при условии участия в нем Российской Федерации.*

*Протокол определяет для каждой из подписавших его Сторон обязательства по количественным показателям сокращений эмиссии парниковых газов в атмосферу в первый период его действия — с 2008 по 2012 г.*

*Обязательства Сторон Протокола по количественным показателям сокращений эмиссии парниковых газов в атмосферу во второй и последующие периоды действия Протокола, т.е. после 2012 г., будут определяться в ходе переговоров со Сторонами Протокола, которые должны начаться в 2005 г. По итогам этих*

*переговоров Российская Федерация примет решение о своем участии в Протоколе во второй и последующие периоды его действия».*

Основным нормативно-правовым актом законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха — Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ установлены:

- нормирование качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на атмосферный воздух (существуют гигиенические и экологические нормативы, технические нормативы выбросов, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы);
- государственная регистрация вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ, устанавливается обязательность получения специального разрешения на выброс вредных веществ в атмосферный воздух для стационарных источников;
- требование о том, что производство и использование топлива на территории РФ допускаются только при наличии сертификатов, подтверждающих соответствие топлива требованиям охраны атмосферного воздуха;
- запрещается выброс в атмосферный воздух веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей природной среды не установлена;
- запрещаются размещение и эксплуатация объектов хозяйственной и иной деятельности, которые не имеют предусмотренных правилами охраны атмосферного воздуха установок очистки газов и средств контроля за выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- запрещаются производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных (загрязняющих) веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов;

- устанавливаются обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух; и многое другое.

В рамках правовых мер, направленных на охрану атмосферного воздуха, законодатель установил:

- ПДВ — нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- ПДК — нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и нормативы предельно допустимых уровней вредных физических воздействий и ряд других.

Основными функциями, которые связаны с атмосферным воздухом, являются защитная, производственная, транспортная, биологическая, биосферная.

Административная ответственность за нарушения законодательства об охране атмосферного воздуха закреплена в ст. 8.21—8.23 КоАП РФ, уголовная — в ст. 251 УК РФ.

### ***3.7. Особо охраняемые природные территории и объекты***

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» в ст. 4 перечисляет следующие объекты охраны окружающей среды, подлежащие особой охране:

- объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и Список всемирного природного наследия;
- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- национальные, природные и дендрологические парки;
- ботанические сады;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты;
- иные природные комплексы;

- исконная среда обитания, места традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации;
- объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение;
- континентальный шельф и исключительная экономическая зона Российской Федерации;
- редкие или находящиеся под угрозой исчезновения почвы, леса и иная растительность, животные и другие организмы и места их обитания.

К российским объектам всемирного природного наследия относятся «Девственные леса Коми», озеро Байкал, «Вулканы Камчатки», «Золотые горы Алтая», Западный Кавказ и включенный в Список всемирного наследия в декабре 2001 г. Центральный Сихотэ-Алинь — уникальный горный район, расположенный в Приморском крае и имеющий выход на побережье Японского моря; объекты всемирного культурного наследия — Московский Кремль и Красная площадь, исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним группы памятников, Кижи, исторический центр Новгорода и памятники, расположенные в его окрестностях, белокаменные памятники Владимиро-Суздальской земли и Церковь Бориса и Глеба в Кидекше, историко-культурный комплекс Соловецких островов, архитектурный ансамбль Троице-Сергиевой лавры, Церковь Вознесения в Коломенском, ансамбль Ферапонтова монастыря, историко-архитектурный ансамбль Казанского Кремля, Куршская коса.

Статья 62 Федерального закона «Об охране окружающей среды» предусматривает учреждение Красной книги почв РФ и Красной книги почв ее субъектов, однако таковых на сегодняшний день пока не имеется. А вот редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения, животные занесены в Красную книгу РФ, существуют также Красные книги субъектов РФ.

Часть из перечисленных объектов относится к особо охраняемым природным территориям, установленным Федеральным законом «*Об особо охраняемых природных территориях*», и является объектом общенационального достояния.

С учетом последней редакции от 29 декабря 2004 г. Федерального закона «*Об особо охраняемых природных территориях*» различаются следующие категории особо охраняемых природных территорий (далее — ООПТ):

- особо охраняемые природные территории федерального значения — государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки;
- особо охраняемые природные территории федерального либо регионального значения — государственные природные заказники; памятники природы; дендрологические парки; ботанические сады;
- особо охраняемые природные территории федерального, регионального либо местного значения — лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Особо охраняемые природные территории федерального значения являются федеральной собственностью и находятся в ведении федеральных органов исполнительной власти, особо охраняемые природные территории регионального значения являются собственностью субъектов Российской Федерации и находятся в ведении органов государственной власти субъектов РФ, особо охраняемые природные территории местного значения являются собственностью муниципальных образований и находятся в ведении органов местного самоуправления.

Особо охраняемые природные территории являются не совокупностью отдельных объектов окружающей среды, а природными комплексами, это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из

хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Все особо охраняемые природные территории и иные особо охраняемые территории, природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, образуют природно-заповедный фонд. Данные об ООПТ заносятся в государственный кадастр ООПТ.

Государственный кадастр ООПТ включает в себя сведения о статусе этих территорий, об их географическом положении и границах, режиме особой охраны этих территорий, природопользователях, эколого-просветительской, научной, экономической, исторической и культурной ценности.

Особо охраняемые природные территории создаются одновременно с государственными учреждениями для охраны ООПТ и выполнения основных задач ООПТ, предусмотренных специальным положением, принимаемым для ООПТ в индивидуальном порядке. Как правило, ООПТ и подобные государственные учреждения носят одноименное наименование. Задачи создания ООПТ различны, например, сохранение видов генетического разнообразия, поддержание экологического баланса, сохранение участков дикой природы и др.

Государственные природные заповедники по своему статусу обладают наиболее жесточеным режимом использования природных объектов, содержат больше запретов и более ценные участки, охраняемые экземпляры дикой флоры и фауны, ограниченный режим пребывания и т.д. В государственных природных заповедниках могут выделяться участки, на которых исключается всякое вмешательство человека в природные процессы.

Национальные парки могут использоваться для научных, культурных целей и для регулируемого туризма. На их территориях запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-

историческим объектам и которая противоречит целям и задачам национального парка.

Природные парки на своей территории выделяют различные режимы особой охраны и использования в зависимости от экологической и рекреационной ценности природных участков. На территориях природных парков запрещается деятельность, влекущая за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природных парков, нарушение режима содержания памятников истории и культуры.

Государственные природные заказники могут иметь различный профиль: ландшафтный, биологический, палеонтологический, гидрологический, геологический. На территориях государственных природных заказников постоянно или временно запрещается, или ограничивается любая деятельность, если она противоречит целям их создания или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.

Памятники природы — уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. На их территориях запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности памятников природы.

Дендрологические парки и ботанические сады создаются в целях создания специальных коллекций растений, сохранения и обогащения растительного мира, осуществления научной, учебной и просветительской деятельности. На их территориях запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности флористических объектов.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты выделяются в целях их рационального использования и обеспечения сохранения их природных лечебных ресурсов и оздоровительных свойств. В границах лечебно-оздоровительных местностей и курортов запрещается (ограничивается) деятельность, которая может привести к ухудшению каче-

ства и истощению природных ресурсов и объектов, обладающих лечебными свойствами. Границей лечебно-оздоровительных местностей и курортов является внешний контур округа санитарной (горно-санитарной) охраны.

Ответственность за нарушения режима ООПТ и объектов предусмотрена в ст. 7.13—7.16, 8.39 КоАП РФ, ст. 245, 262 УК РФ.

### ***3.8. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды***

Согласно п. 4 ст. 15 Конституции РФ общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы.

Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора. Данное положение устанавливает, что в систему источников права Российской Федерации входят также нормы международного права, которые при этом обладают приоритетом перед нормами внутригосударственного права Российской Федерации.

Следует подчеркнуть, что к правовой системе Российской Федерации относятся не все существующие международные договоры, а только те, в которых участвует Российская Федерация.

Основной источник права международных договоров — Венская конвенция о праве международных договоров от 23 мая 1969 г. (далее — Венская конвенция 1969 г.). В свою очередь право международных договоров является предметом изучения и регулирования международного публичного права.

*Международный договор* — источник международного права, который заключают субъекты международного права (государства, международные организации, нации, борющиеся за независимость, государственно-подобные образования и в ограниченном объеме физические лица) в письменной форме.

Международный договор может иметь различные наименования и вид, например соглашение, конвенция, протокол, обмен письмами и нотами, договор и др.

О правоспособности государств на предмет заключения международных договоров Венская конвенция 1969 г. гласит: каждое государство обладает правоспособностью заключать договоры (ст. 6).

Способами выражения согласия на обязательность договора в соответствии с Венской конвенцией 1969 г. являются подписание договора, обмен документами, образующими договор, ратификация договора, его принятие, утверждение, присоединение к нему или любой другой способ, о котором условились (ст. 11).

Каждый действующий договор обязателен для его участников и должен ими добросовестно выполняться (*Pacta sunt servanda*) (ст. 26). Территориальная сфера действия договоров определяется тем, что если иное не явствует из договора или не установлено иным образом, то договор обязателен для каждого участника в отношении всей его территории (ст. 29).

СССР присоединился к Венской конвенции 1969 г. указом Президиума Верховного Совета СССР от 4 апреля 1986 г. № 4407-XI. Указанная Конвенция вступила в силу для СССР 29 мая 1986 г. Поскольку Российская Федерация обладает правопреемством бывшего СССР в отношении прав и обязательств, вытекающих из международных договоров, заключенных СССР, действие норм Венской конвенции 1969 г. для Российской Федерации является обязательным.

*«Российская Федерация продолжает осуществлять права и выполнять обязательства, вытекающие из международных договоров, заключенных Союзом Советских Социалистических Республик.*

*Соответственно Правительство Российской Федерации будет выполнять вместо Правительства Союза ССР функции депозитария по соответствующим многосторонним договорам.*

*В этой связи Министерство просит рассматривать Российскую Федерацию в качестве Стороны всех действующих международных договоров вместо Союза ССР»* (письмо Министерства иностранных дел Российской Федерации от 13 января 1992 г. № 11/Угп).

В Российской Федерации действует специальный Федеральный закон «*О международных договорах*» от 15 июля 1995 г. № 101-ФЗ. Данный Закон (ст. 3) выделяет следующие виды международных договоров:

- межгосударственные договоры — договоры, заключаемые от имени Российской Федерации;
- межправительственные договоры — договоры, заключаемые от имени Правительства Российской Федерации;
- межведомственные договоры — договоры, заключаемые от имени федеральных органов исполнительной власти.

В соответствии с Законом «*О международных договорах*» (п. 3 ст. 5) положения официально опубликованных международных договоров Российской Федерации, не требующие издания внутригосударственных актов для применения, действуют в Российской Федерации непосредственно. Для осуществления иных положений международных договоров Российской Федерации принимаются соответствующие правовые акты.

Практически в любом внутригосударственном законе Российской Федерации содержатся положения в виде отдельных статей о приоритете международных норм над текстом самого федерального закона, регламентирующие определенные общественные отношения. Не является исключением и основной комплексный закон экологического права (гл. XV Федерального закона «*Об охране окружающей среды*» 2002 г., состоящая из двух статей, регламентирующих международное сотрудничество в области охраны окружающей среды). Так, согласно ст. 81 Закона «*Об охране окружающей среды*» Российская Федерация осуществляет международное сотрудничество в области охраны окружающей среды в соответствии с общепризнанными принципами и

нормами международного права, и международными договорами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Международные договоры РФ в области охраны окружающей среды, не требующие для применения издания внутригосударственных актов, применяются к отношениям, возникающим при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, непосредственно. В иных случаях наряду с международным договором РФ в области охраны окружающей среды применяется соответствующий нормативный правовой акт, принятый для осуществления положений международного договора Российской Федерации. Если международным договором РФ в области охраны окружающей среды установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, применяются правила международного договора.

Среди основных принципов современного международного права публичное международное право выделяет в том числе принцип международной защиты окружающей среды. *«Важнейшим подтверждением существования принципа можно считать появление нового состава международного преступления против окружающей среды — экоцида. Составы его содержатся в Конвенции о запрещении военного или любого иного враждебного воздействия на природную среду 1977 г., в Конвенции о запрещении обычного оружия неизбирательного действия 1980 г., Протокол III. В рамках ООН, других универсальных международных организаций — ИМО, ИКАО, ЮНЕСКО — созданы специальные органы, занятые мониторингом окружающей среды и обладающие правом принятия мер, обеспечивающих выполнение международных договоренностей. Особую роль среди них занимает ЮНЕП — Программа ООН по окружающей среде».*

К основным принципам международного права относятся следующие:

- запрещения применения силы или угрозы силой;
- территориальной целостности государств;
- нерушимости государственных границ;

- всеобщего и полного разоружения под эффективным международным контролем;
- мирного разрешения международных споров;
- суверенного равенства государств;
- невмешательства во внутренние дела государств;
- сотрудничества государств;
- добросовестного выполнения международных обязательств;
- равноправия и самоопределения народов и наций;
- уважения прав и основных свобод человека.

Имеющиеся международные договоры в области охраны окружающей среды, участницей которых является Российская Федерация, можно разделить на группы. В основу деления можно положить разные основания. Например, основываясь на ст. 3 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации», выделяют межгосударственные договоры в области охраны окружающей среды, межправительственные договоры в области охраны окружающей среды, межведомственные договоры в области охраны окружающей среды.

Положив в основу классификации непосредственные объекты охраны окружающей среды, можно выделить международные договоры по различным средам (земля, вода, воздух, леса), а также общие, касающиеся всей окружающей среды в комплексе, и т.д.). Учитывая классификацию международно-правовых норм, выделяют универсальные, региональные локальные международные документы в области охраны окружающей среды и т.д.

Сегодня мы говорим о формировании новой самостоятельной отрасли международного права — международного права окружающей среды, или международного экологического права. Основные источники данной отрасли — международный договор и международный обычай.

*«Понятие “международное право окружающей среды” (МПОС) — сравнительно новое в международном праве. Не-*

*смотря на бурное развитие международно-правового регулирования охраны окружающей среды, обособление особой группы норм, в советской правовой доктрине нет единого термина, обозначающего эту группу. В разное время различные авторы употребляли следующие термины, правда, без обоснования их: “международно-правовая охрана природы”, “международно-правовая охрана окружающей среды”, “международное природоохранительное (экологическое) право”».*

Авторы *«Курса международного права»* выделяют четыре основные предметные области международно-правовой охраны окружающей среды:

- ограничение вредных воздействий на окружающую среду;
- установление экологически целесообразного (рационального) режима использования природных ресурсов;
- международную охрану природных памятников и резерватов;
- регулирование научно-технического сотрудничества государств по поводу охраны окружающей среды.

Авторы курса также подчеркивают, что по объему нормативного материала (около 300 международных договоров, регулирующих вопросы охраны и рационального использования окружающей среды) международное право окружающей среды не уступает таким отраслям, как международное морское право, международное космическое, международное воздушное право.

Следует отметить, что перечисленные отрасли международного права можно назвать смежными, граничащими друг с другом, в том числе с международным правом окружающей среды. Взять, к примеру, формулировку ст. 4 Федерального закона *«Об охране окружающей среды»*, где среди объектов охраны окружающей среды перечислены озоновый слой атмосферы, околоземное космическое пространство, объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и всемирного природного наследия, которые в свою очередь являются непосредственными объектами изучения и правового регулирования международного права.

Стокгольмская Декларация ООН от 16 июня 1972 г. об окружающей среде провозгласила, что сохранение и улучшение качества окружающей человека среды — важная проблема, влияющая на благосостояние народов и экономическое развитие всех стран мира; выражение воли народов всего мира и долг правительств всех стран.

Декларация провозгласила также ряд принципов, имеющих важное значение.

1. Природные ресурсы Земли, включая воздух, землю, флору и фауну, и особенно репрезентативные образцы естественных экосистем, должны быть сохранены на благо нынешнего и будущих поколений путем тщательного планирования и управления по мере необходимости.

2. Введение в окружающую среду токсических веществ или других веществ и выброс тепла в таких количествах или концентрациях, которые превышают способность окружающей среды обезвреживать их, должны быть прекращены, с тем чтобы это не наносило серьезного или непоправимого ущерба экосистемам. Необходимо поддерживать справедливую борьбу народов всех стран против загрязнения.

3. Государства принимают все возможные меры для предотвращения загрязнения морей веществами, которые могут поставить под угрозу здоровье человека, нанести вред живым ресурсам и морским видам, нанести ущерб удобствам или создать препятствия для других законных видов использования морей.

4. В соответствии с Уставом ООН и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или контроля не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции.

5. Человек и окружающая его среда должны быть избавлены от последствий применения ядерного и других видов оружия массового уничтожения. Государства должны стремиться к скорейшему достижению

договоренности в соответствующих международных органах о ликвидации и полном уничтожении таких видов оружия.

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро была подписана Декларация по окружающей среде и развитию. Мир, развитие и охрана окружающей среды взаимозависимы и неразделимы. Люди имеют право жить в добром здравии и плодотворно трудиться в гармонии с природой. Государства сотрудничают в духе глобального партнерства в целях сохранения, защиты и восстановления чистоты и целостности экосистемы Земли. Государства должны сотрудничать в деле создания благоприятной и открытой международной экономической системы, которая приведет к экономическому росту и устойчивому развитию во всех странах и к более эффективному решению проблем ухудшения состояния окружающей среды — таков один из объявленных Декларацией 1992 г. принципов.

Особый вопрос занимает проблема трансграничного загрязнения окружающей среды между иностранными государствами, а также правовой режим охраны и использования трансграничных природных объектов. Так, Российская Федерация является участницей Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, подписанной в Хельсинки 17 марта 1992 г.; Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо (Финляндия), 25 февраля 1991 г.); Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13 ноября 1979 г.).

Глобальные экологические ресурсы и системы стали предметом международного правового регулирования. Примером таких международных документов являются следующие:

- Хартия океанов;
- Договор об Антарктике 1959 г.;
- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва — Вашингтон — Лондон — Мехико, 29 декабря 1972 г.);

- Венская конвенция об охране озонового слоя (Вена, 22 марта 1985 г.).

Защита окружающей среды, экологии, человечества от негативного воздействия ядерного потенциала планеты стала предметом международного правового регулирования в таких договорах, как: Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (Женева, 10 декабря 1976 г.); Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии (Вена, 26 сентября 1986 г.); Конвенция о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (Вена, 26 сентября 1986 г.); Конвенция о ядерной безопасности (Вена, 21 сентября 1994 г.).

Вопросы международно-правовой ответственности и возмещения ущерба международного экологического права содержатся, например, в Конвенции о защите окружающей среды посредством уголовного законодательства (Страсбург, 4 ноября 1998 г. (Российская Федерация не участвует)); в Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 г. (Конвенция об ответственности 1992 г.).

Среди источников международного экологического права можно также назвать следующие: Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ; Лондон, 2 ноября 1973 г.); Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (3 марта 1973 г.; СИТЕС); Конвенция об охране морских живых ресурсов Антарктики (Канберра, 20 мая 1980 г.); Конвенция ООН по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.); Конвенция о защите озонового слоя (Вена, 22 марта 1985 г.); Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 1989 г.); Рамочная конвенция ООН об изменении климата (Нью-Йорк, 9 мая 1992 г.); Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (Киото, 11 декабря 1997 г.).

### ***Контрольные вопросы***

1. Назовите объекты охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности.
2. Сформулируйте основные требования по охране земель.
3. Что означает рекультивация земель?
4. Какие земли называют нарушенными?
5. Какие нормативы устанавливаются на уровне Правительства РФ для оценки состояния почвы в целях охраны здоровья человека?
6. Почему Земельный кодекс РФ 2001 г. называют комплексным нормативно-правовым актом?
7. Какие категории земель выделяет Земельный кодекс РФ?
8. Что представляет собой Единый государственный реестр земель?
9. Какие земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, ограничиваются в обороте?
10. Какие особенности правового режима каждой категории земель регулирует ЗК РФ 2001 г.?
11. Что означают водно-земельные природные отношения?
12. Какие земли согласно законодательству РФ, относятся к землям водного фонда?
13. Какие сведения содержатся в разделе кадастра «Особо охраняемые природные территории федерального значения»?
14. Какие сведения содержатся в разделе кадастра «Особо охраняемые природные территории регионального значения»?
15. Какие сведения содержатся в разделе кадастра «Особо охраняемые природные территории местного значения»?
16. Какие органы власти осуществляют государственный земельный контроль?
17. В чем принципиальное различие понятий «недра» и «полезные ископаемые»?
18. На какие категории делятся все полезные ископаемые?
19. Назовите виды прав пользования на участки недр.

20. Назовите виды подземных сооружений.
21. Каким образом осуществляется предоставление лицензий на право пользования недрами?
22. Назовите основные требования по рациональному использованию и охране недр.
23. Дайте определение водного объекта.
24. Сформулируйте основные цели водного законодательства.
25. При осуществлении каких работ требуется получение лицензии на водопользование?
26. Какая территория называется водоохранной зоной?
27. Какими полезными природными свойствами обладают леса?
28. В чьем ведении находятся леса?
29. В каком законе представлен исчерпывающий перечень видов лесопользования?
30. Назовите основные функции Федерального агентства лесного хозяйства.
31. Что означает охрана животного мира?
32. Какова цель Рамочной конвенции ООН об изменении климата?
33. Назовите основные виды международных договоров.
34. Назовите основные принципы международного права.

## **РАЗДЕЛ II. ОХРАНА ТРУДА**

## Глава 4 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

### 4.1. Основные термины, понятия и определения

*Охрана труда* — это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, санитарно-гигиенические, психофизические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия. Основная цель улучшения условий труда — достижение социального эффекта, т.е. обеспечение безопасности труда, сохранение жизни и здоровья работающих, сокращение количества несчастных случаев и заболеваний на производстве.

Задача охраны труда заключается в сведении к минимуму вероятности поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда.

К функциям («*инструментарно*») охраны труда относятся исследование санитарии и гигиены труда, проведение мероприятий по снижению влияния вредных факторов на организм работников в процессе труда.

Основным методом охраны труда является использование техники безопасности. При этом решаются две основные задачи: создание машин и инструментов, при работе с которыми исключена опасность для человека, и разработка специальных средств защиты, обеспечивающих безопасность человека в процессе труда, а также проводится обучение работающих безопасным приемам труда и использования средств защиты, создаются условия для безопасной работы.

Улучшение условий труда дает и экономические результаты: рост прибыли (в связи с повышением производительности труда); сокращение затрат, связанных с компенсациями за работу с вредными и тяжелыми условиями труда; уменьшение потерь, связанных с травматизмом, профессиональной заболеваемостью; уменьшением текучести кадров и т.д.

Основным документом в нормативно-технической документации является нормативный акт *«Система стандартов безопасности труда»*.

Стандарты ССБТ устанавливают общие требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов, общие требования безопасности к производственному оборудованию, производственным процессам, средствам защиты работающих и методы оценки безопасности труда.

Межотраслевые правила и нормы являются обязательными для всех предприятий и организаций независимо от их ведомственного подчинения.

Отраслевые правила и нормы распространяются только на отдельные отрасли. На основании законодательства о труде, стандартов, правил, норм, технологической документации и др. разрабатываются инструкции по охране труда: общие, для отдельных профессий, на отдельные виды работ.

С 1 июля 2009 г. введен межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230—2007 *«ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования»* (взамен ГОСТ Р 12.0.006—2002 *«Общие требования к управлению охраной труда в организации»*), в котором разработаны требования к системам управления охраной труда в соответствии с общепризнанными международными принципами на основе широкомасштабного подхода, который предполагает силу, гибкость и надлежащую основу для развития стабильной культуры безопасности труда и здоровья работников в организации. С 1 января 2010 г. вышла новая редакция закона *«Об охране труда»*.

В разделе II рассматриваются теория и практика охраны труда, нормативно-правовые основы охраны труда, факторы, влияющие на условия и безопасность труда, и другие.

*Охрана труда* — это система правовых, социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих

безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

*Техника безопасности* — система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Производственная санитария — система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

*Гигиена труда* — медицинская наука, изучающая воздействие окружающей производственной среды, характера трудовой деятельности на организм работающего. Разработка санитарно-гигиенических нормативов и практических мероприятий, устранение неблагоприятных производственных факторов, предупреждение или ослабление их влияния на организм человека являются основными задачами гигиены труда.

*Электробезопасность* — система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

*Пожарная безопасность* — состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов и обеспечивается защита материальных ценностей.

*Рабочее место* — пространственная зона, оснащенная необходимыми средствами, в которой совершается трудовая деятельность работника или группы работников, совместно выполняющих производственные задания. Рабочее место является частью производственно-технологической структуры предприятия, оно предназначено для выполнения части технологического (производственного) процесса и определяется на основе трудовых и других действующих норм и нормативов.

*Рабочая зона* — пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного

или непостоянного (временного) пребывания работающих. К постоянным относятся рабочие места, на которых работающий находится более 50% рабочего времени за смену или более двух часов непрерывно. Если работа осуществляется в разных пунктах рабочей зоны, то постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

К условиям труда относят совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Исследования условий труда показали, что факторами производственной среды в процессе труда являются:

- санитарно-гигиеническая обстановка, определяющая внешнюю среду в рабочей зоне — микроклимат, механические колебания, излучения, температуру, освещение и др.;
- психофизиологические элементы — рабочая поза, физическая нагрузка, нервно-психологическое напряжение и др., которые обусловлены самим процессом труда;
- эстетические элементы — оформление производственных помещений, оборудования, рабочего места, рабочего инструмента и др.;
- социально-психологические элементы, составляющие характеристику так называемого психологического климата.

Профессиональным заболеванием называется заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда. К профессиональным заболеваниям относятся: хронические пылевые бронхиты, вибрационная болезнь, отравление различными токсичными веществами и др. Профессиональные заболевания в зависимости от тяжести и сроков выявления могут сопровождаться и не сопровождаться утратой трудоспособности. В тяжелых случаях они могут привести к инвалидности.

#### ***4.2. Основные производственные факторы, влияющие на безопасность труда***

В процессе труда на человека воздействует множество разнообразных факторов производственной среды, которые в совокупности определяют то или иное состояние условий труда. Производственные фак-

торы подразделяются на технические, эргономические, санитарно-гигиенические, организационные, эстетические, организационные, психофизиологические, социально-бытовые, природно-климатические, экономические.

Технические факторы отражают уровень автоматизации и механизации производственных процессов; наиболее полное использование оборудования и рациональную организацию рабочего места; применение электронно-вычислительной и управляющей техники; наличие и исправность коллективных средств защиты, защищенность опасных зон и др.

Эргономические факторы характеризуют установление соответствия скоростных, энергетических, зрительных и других физиологических возможностей человека в рассматриваемом технологическом процессе; введение рациональных режимов труда и отдыха, сокращение объема информации, снижение нервно-эмоциональных напряжений и физиологических нагрузок; профессиональный отбор. Это касается скоростных параметров техники, объема поступающей от рабочих органов информации, уровня организации рабочего места, удобства расположения органов управления и индикации, конструкции сиденья оператора, обзорности рабочей зоны и т.д.

Эстетические факторы отображают соответствие эстетических потребностей человека и реализуемых в художественно-конструкторских решениях рабочих мест (орудий труда) и производственной среды.

Санитарно-гигиенические факторы показывают состояние производственной санитарии на рабочих местах (качество воздушной среды, уровень вредных веществ и излучений, шума, вибраций, состояние освещения и др.). Они должны соответствовать требованиям ГОСТ, ССБТ и т.д.

Организационные факторы характеризуют режим труда и отдыха на предприятии; дисциплину и форму организации труда, обеспеченность рабочих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуаль-

ной защиты (СИЗ); состояние контроля за трудовым процессом и, в частности, за охраной труда; качество профессиональной подготовки работающих и др.

К психофизиологическим факторам относят напряженность и тяжесть труда, морально-психологический климат в коллективе, взаимоотношения работающих друг с другом и др.

Социально-бытовые факторы включают общую культуру производства, порядок и чистоту на рабочих местах, озеленение территории, обеспеченность санитарно-бытовыми помещениями, столовыми, медпунктами, поликлиниками, детскими дошкольными учреждениями и др.

Природно-климатические факторы — это географические и метеорологические особенности местности (высота над уровнем моря, рельеф местности, частота и вид осадков, температура, влажность, ионизация и подвижность воздуха, атмосферное давление и др.).

Экономические факторы включают в себя повышение технической вооруженности труда: наиболее полное использование оборудования, рациональную организацию рабочего места, выбор оптимальной технологии. Устранение и уменьшение ненужных затрат рабочего времени, строгая регламентация темпа и ритма работы также относятся к экономическим факторам.

Условия труда зависят от сочетания производственных факторов и, в свою очередь, влияют на производительность и результаты труда, на состояние здоровья работающих. Благоприятные условия улучшают общее самочувствие, настроение человека, создают предпосылки для высокой производительности, и наоборот, плохие условия снижают интенсивность и качество труда, способствуют возникновению производственного травматизма и заболеваний. Создание здоровых и безопасных условий труда — главная задача администрации предприятия, работодателя.

### ***4.3. Классификация опасных и вредных производственных факторов***

Трудовая деятельность человека протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать неблагоприятное влияние на работоспособность и здоровье человека.

*Опасный производственный фактор* — такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредным производственным фактором называется такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

*Физические факторы* — движущиеся машины и механизмы, острые кромки, высокое расположение рабочего места от уровня земли (пола), падающие с высоты или отлетающие предметы, повышенный уровень вредных аэрозолей, газов, ионизирующих и других излучений, напряжения в электрической цепи, напряженности магнитного и электромагнитного полей, статического электричества, шума, вибраций; повышенная или пониженная температура, подвижность, влажность, ионизация воздуха, атмосферное давление, отсутствие или недостаток естественного света, пульсация светового потока, повышенная контрастность, прямая или отраженная блескость.

Биологические факторы включают различные биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы), а также макроорганизмы (растения и животные).

К психофизиологическим факторам относят физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

*Химические факторы* — токсические вещества разного агрегатного состояния: дихлорэтан, ацетон, бензол, ксилол, толуол и другие растворители; метан, углекислый газ, ацетилен, другие газы; лаки, краски, эмали; лекарственные средства; бытовые химикаты и многие другие химические вещества.

Классификация опасных и вредных производственных факторов представлена на рис. 4.1.

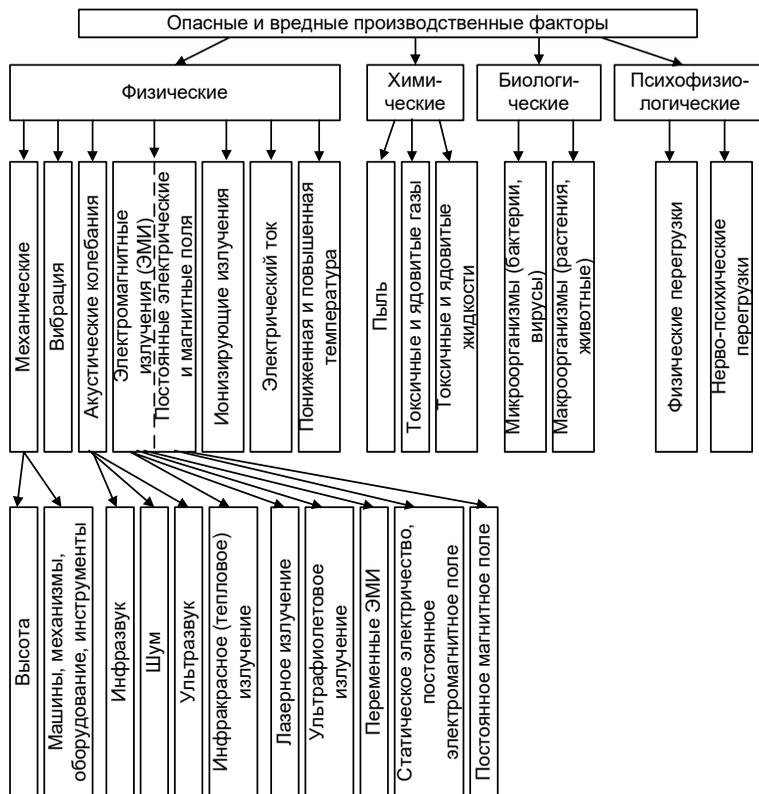


Рисунок 4.1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

#### ***4.4. Травматизм на рабочих местах: причины и профилактика***

Травмами называют повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных производственных факторов: механических (ушиб, порез, перелом, вывих и др.), термических (ожог, обморожение), химических (химический ожог), электрических (ожог, металлизация кожи, электрический удар и др.), психологических (нервный стресс, испуг и др.).

Причины производственного травматизма и заболеваний. Эти причины можно поделить на следующие группы: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психофизиологические, субъективные и экономические.

Техническими причинами могут быть конструктивные недостатки машин, механизмов, инструментов, приспособлений или их неисправность. Отсутствие, несовершенство, неисправность ограждающих, блокировочных, вентиляционных устройств; зануления или заземления электроустановок; подтекание ядовитых жидкостей, газов и т.д.

*Организационные причины* — несвоевременное или некачественное проведение инструктажей и обучения по охране труда работающих, отсутствие инструкций по охране труда. Недостаточный контроль за выполнением требований охраны труда работающими, неудовлетворительное содержание рабочего места, недостатки в организации групповых работ, в обеспечении рабочих спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Использование техники, инструментов не по назначению, нарушение режима труда и отдыха, технологического процесса.

К санитарно-гигиеническим причинам относятся неблагоприятные природно-климатические условия или микроклимат в помещениях, повышенное содержание в воздухе вредных веществ, высокий уровень шума, вибраций, излучений, нерациональное освещение, антисанитарное состояние рабочих мест и бытовых помещений, несоблюдение правил личной гигиены и др.

*Психофизиологические причины* — монотонность, высокая напряженность труда, несоответствие анатомо-физиологических и психологических особенностей организма условиям труда, усталость, неудовлетворительная психологическая обстановка в коллективе и др.

*Субъективные причины* — это личная недисциплинированность работника, невыполнение инструкций по охране труда, нахождение в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, в болезненном состоянии и др.

Экономическими причинами могут быть стремление работающих обеспечить высокую выработку и заработную плату при пренебрежительном отношении к вопросам охраны труда, недостаточное выделение средств на мероприятия по улучшению условий труда и др.

Несчастный случай (травма, заболевание) может быть вызван какой-то одной, но чаще несколькими связанными или не связанными между собой причинами, создающими опасную ситуацию на рабочем месте. Опасная ситуация включает в себя опасные условия и опасные действия.

*Опасные условия* — состояние производственной среды, не соответствующее установленным нормам.

*Опасное действие* — неправильное, непрофессиональное действие работника, являющееся следствием необученности, неумения, нежелания, неспособности, а в отдельных случаях — невозможности работающего правильно оценивать производственную обстановку и выполнять все требования норм и правил охраны труда.

Профилактика травматизма. Мероприятия по профилактике травматизма включают решение вопросов охраны труда, внедрение новых, передовых методов организации безопасной работы на каждом производственном участке.

Мероприятия по улучшению условий труда можно разделить на законодательные, организационные, технические, медико-профилактические и экономические.

Законодательные мероприятия определяют права и обязанности, работающих в области охраны труда, режим их труда и отдыха, охрану труда женщин и молодежи, санитарные нормы на предельное содержание в рабочей зоне вредных веществ, возмещение ущерба пострадавшим, их пенсионное обеспечение, льготы и др.

Организационные мероприятия предусматривают внедрение системы управления охраной труда, обучение работающих, обеспечение их инструкциями, создание кабинетов по охране труда, организацию контроля за соблюдением требований охраны труда и т.д.

Технические мероприятия предусматривают:

- разработку и внедрение комплексной механизации и автоматизации тяжелых, вредных и монотонных работ; создание безопасной техники технологии; установку предохранительных, сигнализирующих, блокировочных устройств;
- технические решения по нормализации воздушной среды, производственного освещения, предупреждению образования и удаления из рабочей зоны вредных веществ, снижению шума, вибраций, защите от вредных излучений;
- создание изолирующих кабин для операторов, работающих во вредных условиях, или дистанционного управления; разработку и изготовление коллективных и индивидуальных средств защиты и др.

Медико-профилактические мероприятия включают:

- предварительные и периодические медицинские осмотры работающих в опасных, вредных и тяжелых условиях труда;
- обеспечение их лечебно-профилактическим питанием;
- проведение производственной гимнастики; ультрафиолетового и бактерицидного облучения;
- применение хвойных, соляно-хвойных ванн, массажа и т.п.

Экономические мероприятия включают материальное стимулирование работ по предупреждению травматизма и улучшению условий труда, более рациональное распределение средств, выделяемых на охрану труда.

### ***Контрольные вопросы***

1. Объясните понятие «*производственная санитария*».
2. Дайте определение гигиены труда.
3. Что означает понятие «*электробезопасность*»?
4. Что означает понятие «*пожарная безопасность*»?
5. Назовите основные характеристики рабочего места.
6. Что означает понятие «*рабочая зона*»?
7. Назовите основные факторы условий труда.
8. Назовите основные факторы производственной среды в процессе труда.

9. Какие заболевания называются профессиональными?
10. Назовите основные производственные факторы.
11. Какие производственные факторы называют опасными?
12. Какие производственные факторы называют вредными?
13. Назовите основные физические факторы.
14. Назовите основные биологические факторы.
15. Назовите основные психофизиологические факторы.
16. Назовите основные химические факторы.
17. Что называют травмой?
18. Назовите группы причин производственного травматизма и заболеваний.
19. Укажите основные мероприятия по улучшению условий труда.

### ***Тесты***

#### **1. Основные задачи гигиены труда:**

- 1) подготовка санитарно-гигиенических нормативов и практических мероприятий по устранению неблагоприятных производственных факторов;
- 2) предупреждение или ослабление влияния неблагоприятных производственных факторов на организм человека;
- 3) разработка санитарно-гигиенических нормативов и практических мероприятий, устранение неблагоприятных производственных факторов, предупреждение или ослабление их влияния на организм человека.

#### **2. Рабочее место:**

- 1) определяется на основе трудовых и других действующих норм и нормативов;
- 2) это часть производственно-технологической структуры предприятия (организации);
- 3) это часть производственно-технологической структуры предприятия (организации), которая определяется на основе трудовых и других действующих норм и нормативов.

#### **3. Опасный производственный фактор:**

- 1) воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или головной боли;
- 2) приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья;

3) приводит к внезапному резкому ухудшению кровяного давления, травме, увечью.

**4. Вредный производственный фактор приводит:**

- 1) к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья;
- 2) к заболеванию;
- 3) к снижению работоспособности;
- 4) к заболеванию или снижению работоспособности.

**5. Травмами называют:**

- 1) повреждение тканей организма;
- 2) нарушение функций организма при несчастных случаях;
- 3) повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях.

**6. Мероприятия по профилактике травматизма включают:**

- 1) решение проблем охраны труда;
- 2) внедрение новых, передовых методов организации безопасной работы на каждом производственном участке;
- 3) решение вопросов охраны труда, внедрение новых, передовых методов организации безопасной работы.

**7. Электробезопасность — это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей:**

- 1) от вредного и опасного воздействия электрического тока;
- 2) электрической дуги;
- 3) электромагнитного поля;
- 4) перечисленное в п. 1, 2, 3.

**8. Пожарная безопасность — это...:**

- 1) состояние объекта, при котором исключается возможность пожара;
- 2) предотвращается воздействие на людей опасных факторов при пожаре;
- 3) исключение возможности пожара, а в случае его возникновения предотвращение воздействия на людей опасных факторов и защита материальных ценностей;
- 4) исключение возможности пожара, а в случае его возникновения предотвращение воздействия на людей опасных факторов.

### **9. Условия труда — это...:**

- 1) совокупность факторов производственной среды, оказывающей влияние на здоровье человека в процессе труда;
- 2) санитарно-гигиеническая обстановка, определяющая внешнюю среду в рабочей зоне;
- 3) совокупность факторов производственной среды, оказывающей влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

### **10. Эргономические факторы характеризуют:**

- 1) соответствия скоростных, энергетических, зрительных и других физиологических возможностей человека в рассматриваемом технологическом процессе;
- 2) установление соответствия скоростных, энергетических, зрительных и других физиологических возможностей человека в рассматриваемом технологическом процессе;
- 3) скоростные, энергетические, зрительные и другие физиологические возможности человека в рассматриваемом технологическом процессе.

### **11. Главная задача администрации предприятия — это...:**

- 1) создание здоровых и безопасных условий труда;
- 2) создание здоровых, безопасных и привлекательных условий труда;
- 3) создание безопасных условий труда.

## **Глава 5 НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА**

### ***5.1. Законодательные основы охраны труда***

В соответствии со ст. 37 Конституции РФ каждый гражданин имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Данный принцип означает наличие и функционирование стройной государственной системы управления охраной труда. В последние годы идет активное формирование и укрепление государственной политики в этой области.

В правовом регулировании охраны труда, этой важнейшей сферы трудовых отношений, наметились новые тенденции. Так, 6 августа 1993

г. был принят очень важный документ — «*Основы законодательства Российской Федерации об охране труда (с последующими изменениями и дополнениями)*». Новым этапом развития указанного института трудового законодательства явилось принятие Федерального закона РФ от 17 июля 1999 г. «*Об основах охраны труда в Российской Федерации*», в 1998 г. Федерального закона «*Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний*». И наконец, принятие 30 декабря 2001 г. важнейшего законодательного акта в сфере регулирования трудовых отношений — Трудового кодекса Российской Федерации, введенного в действие с 1 февраля 2002 г. В настоящий момент идет подготовка к принятию пакета документов, регламентирующих проведение сертификации работ по охране труда в Российской Федерации, которые позволят сформировать достаточно целостную систему управления и надзора за охраной труда.

В Трудовом кодексе РФ отражены следующие вопросы: охрана труда (раздел X), труд женщин, труд молодежи.

Основные принципы государственной политики в области охраны труда представлены в Федеральном законе РФ «*Об основах охраны труда в Российской Федерации*», принятом 23 июня 1999 г. К этим принципам относятся:

- признание приоритета жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности;
- государственное управление и координация деятельности в области охраны труда, государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;
- установление единых нормативных требований по охране труда для предприятий всех форм собственности;
- обеспечение общественного контроля за соблюдением законодательства в области охраны труда;
- обязательность расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- обучение безопасным методам труда и подготовка специалистов в области охраны труда;
- гарантирование компенсаций за вред, причиненный работникам;
- другие принципы.

Дополнительные условия охраны труда рассматриваются при составлении коллективного договора и контракта, т.е. индивидуального трудового договора (ТК РФ).

### ***5.2. Государственные нормативные требования по охране труда в России***

Правительством РФ 12 августа 1994 г. принято постановление № 937 *«О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации»*, которым утвержден перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда в Российской Федерации.

Этим же постановлением установлено, что в Российской Федерации действует система нормативных правовых актов, содержащих единые нормативные требования по охране труда, обязательные для применения при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда (см. приложение).

Согласно постановлению, можно выделить следующие виды нормативных правовых актов по охране труда (см. также приложение):

- Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ ССБТ);
- Отраслевые стандарты системы стандартов безопасности труда (ОСТ ССБТ), которые утверждают федеральные органы исполнительной власти;
- Санитарные правила (СП), санитарные нормы (СН), гигиенические нормативы (ГН) и санитарные правила и нормы (СанПиН);
- Строительные нормы и правила (СНиП);

- Правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ), которые утверждают федеральные органы надзора в соответствии с их компетенцией;
- Правила по охране труда межотраслевые (ПОТ М), которые утверждает Минздравсоцразвития России;
- Межотраслевые организационно-методические документы (положения, рекомендации, указания), которые утверждают Минздравсоцразвития России и федеральные органы надзора;
- Правила по охране труда отраслевые (ПОТ О) — утверждают федеральные органы исполнительной власти;
- Типовые отраслевые инструкции по охране труда (ТОИ) — утверждают федеральные органы исполнительной власти;
- Отраслевые организационно-методические документы (положения, указания, рекомендации) — утверждают федеральные органы исполнительной власти.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации на основе государственных нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда, разрабатывают и утверждают соответствующие нормативные правовые акты по охране труда.

Предприятия, учреждения и организации разрабатывают и утверждают стандарты предприятия системы стандартов безопасности труда (СТП ССБТ), инструкции по охране труда для работников и на отдельные виды работ (ИОТ) на основе государственных нормативных правовых актов и соответствующих нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Профессиональные союзы и иные уполномоченные работниками представительные органы имеют право принимать участие в разработке и согласовании нормативных правовых актов по охране труда.

Отраслевые нормы и правила действуют в отдельной отрасли хозяйства и содержат требования по охране труда, специфические только для данной отрасли.

Типовые инструкции разрабатываются научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими и другими институтами, предприятиями и т.д. по указанию соответствующих министерств.

Инструкции, разрабатываемые на каждом предприятии руководителями цехов, участков, отделений, в отличие от типовых, учитывают специфику каждого отдельного предприятия и его подразделения.

### ***5.3. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда***

В зависимости от характера нарушения и последствий предусмотрены три формы ответственности.

*Дисциплинарная* — замечание, выговор, строгий выговор, увольнение. Возможно лишение премии.

*Административная* — применяется за нарушения, где не предусмотрена уголовная ответственность и, влечет за собой наложение в соответствии с ст. 5.27 «Нарушение законодательства о труде и об охране труда» Кодекса об административных правонарушениях РФ административного штрафа на должностных лиц в размере от одной тысячи до пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, — от 1 тыс. до 5 тыс. руб. или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц — от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток. Нарушение законодательства о труде и об охране труда должностным лицом, ранее подвергнутое административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, — влечет дисквалификацию на срок от одного года до трех лет.

Уголовная ответственность определяется судом. В соответствии со ст. 143 Уголовного кодекса Российской Федерации (УК РФ), нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека, наказывается

штрафом в размере от двухсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до двух лет. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается лишением свободы на срок до пяти лет.

В некоторых случаях возможна и материальная ответственность, которая имеет два вида:

- материальная ответственность работника за нанесенный им ущерб предприятию (работодателю);
- материальная ответственность предприятия (работодателя) перед работником за нанесенный ему ущерб на работе.

Отраслевые нормы и правила действуют в отдельной отрасли хозяйства и содержат требования по охране труда, специфические только для данной отрасли.

#### ***5.4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230—2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования»***

С 1 июля 2009 г. введен межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230—2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» (взамен ГОСТ Р 12.0.006—2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации»), в котором разработаны требования к системам управления охраной труда в соответствии с общепризнанными международными принципами на основе широкомасштабного подхода, который предполагает силу, гибкость и надлежащую основу для развития стабильной культуры безопасности труда и здоровья работников в организации.

Положительное воздействие внедрения системы управления охраной труда (СУОТ) на уровне организации выражается как в снижении воздействия опасных и вредных производственных факторов и рисков, так и в повышении производительности, что в настоящее время признано правительствами, работодателями и работниками.

Требования к системам управления охраной труда разработаны Международной организацией труда (МОТ) — специализированным учреждением ООН, международной организацией, занимающейся вопросами регулирования трудовых отношений. На 2009 г. участниками МОТ являются 182 государства. С 1920 г. штаб-квартира организации — Международное бюро труда находится в Женеве. В Москве находится офис Субрегионального бюро для стран Восточной Европы и Центральной Азии. В МОТ действует трехсторонний принцип представительства, который предусматривает наряду с представительством правительств стран-членов также представительство профсоюзов и организаций предпринимателей этих стран. Этот трехсторонний подход предполагает силу, гибкость и надлежащую основу для развития стабильной культуры безопасности труда в организации. Добровольно принимаемые требования к СУОТ отражают ценности и средства МОТ, позволяющие обеспечивать безопасность и здоровье работников.

Практические рекомендации, содержащиеся в стандарте ГОСТ 12.0.230—2007, предназначены для использования всеми, на кого возложена ответственность за управление ОТ. Они не являются обязательными и не направлены на замену национального законодательства, действующих правил или утвержденных стандартов.

На работодателя возлагается непосредственная ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны здоровья работников в организации. Применение СУОТ способствует выполнению этих обязанностей. Поэтому настоящий стандарт является практическим инструментом содействия организациям и компетентным учреждениям в осуществлении непрерывного совершенствования деятельности по безопасности и гигиене труда.

На национальном уровне стандарт служит:

- для установления национальных основ СУОТ, подкрепленных национальными законами и иными нормативными правовыми актами;

- руководящими указаниями по применению добровольных мероприятий по охране труда в организациях, направленных на соблюдение норм и иных нормативных правовых актов, ведущих к непрерывному совершенствованию деятельности в области охраны труда;
- руководящими указаниями для развития национальных и специальных корпоративных стандартов по СУОТ для качественного обеспечения практических потребностей организаций в соответствии с их размером и характером деятельности.

На уровне организации стандарт предназначен:

- служить руководящими указаниями по объединению элементов СУОТ в организации в качестве составной части общей политики и системы управления;
- способствовать активизации всех работников организации, в том числе работодателей, собственников, управленческого персонала, работников и их представителей с целью применения современных принципов и методов управления охраной труда, направленных на непрерывное совершенствование деятельности по охране труда.

Система СУОТ состоит из следующих подсистем (блоков): политика, организация, планирование и применение, оценка, действие по совершенствованию (рис. 5.1).

Блок «*Политика*» включает политику организации в области охраны труда, выполнение которой организация принимает на себя:

- обеспечение безопасности и охрану здоровья всех работников организации путем предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;
- соблюдение соответствующих национальных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда, коллективных соглашений по охране труда и других требований, которые организация обязалась выполнять;

- обязательства по проведению консультаций с работниками и их представителями и привлечению их к активному участию во всех элементах СУОТ;
- непрерывное совершенствование функционирования СУОТ.

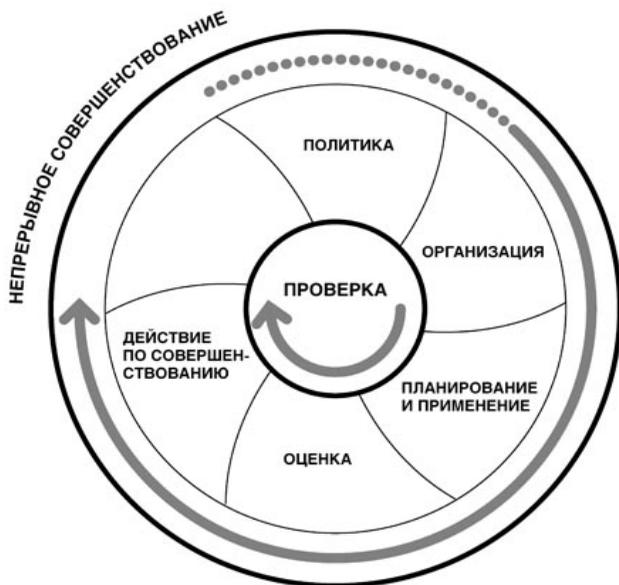


Рисунок 5.1. Основные элементы управления охраной труда

Участие работников и их представителей является ключевым элементом СУОТ в организации. Работодатель должен привлекать работников и их представителей по охране труда к консультациям, информированию и повышению их квалификации по всем аспектам охраны труда, связанным с их работой, включая мероприятия, в процессе возможных аварий. Работодатель должен также обеспечивать создание, формирование и эффективное функционирование комитета (комиссии) по охране труда и признание представителей работников по охране труда в соответствии с национальными законами и практикой.

В блоке «*Организация*» должны быть четко установлены структуры и процессы в организации:

- управления охраной труда в виде линейной управленческой функции, известной и признанной на всех уровнях;
- определения и доведения до работников организации обязанности, ответственность и полномочия лиц, которые выявляют, оценивают или оптимизируют опасности и риски безопасности труда;
- проведения, при необходимости, эффективного и оперативного наблюдения (надзора) за безопасностью и охраной здоровья работников;
- сотрудничества, передачи и обмена информацией между работниками, включая их представителей, при применении СУОТ данной организации;
- соблюдения принципов построения СУОТ, содержащихся в национальном стандарте, специальных стандартах или в программах по охране труда, выполнение которых организация принимает на себя;
- установления и выполнения ясной политики по охране труда и измеряемые цели;
- установления эффективных мероприятий по определению, устранению или ограничению опасностей и рисков, способствующих сохранению здоровья в течение трудового процесса;
- разработки программ профилактики заболеваний и оздоровления работников;
- обеспечения эффективных мероприятий по участию всех работников и их представителей в выполнении политики в области охраны труда;
- предоставления необходимых условий и ресурсов для лиц, ответственных за обеспечение охраны труда, включая членов комитета (комиссии) по охране труда, для правильного выполнения ими своих функций;
- обеспечения эффективных мероприятий по участию всех работников, их представителей, а также комитета (комиссии) по охране труда (при их наличии).

На уровне руководителей высшего звена организации должно быть назначено лицо или лица, наделенные обязанностями, ответственностью и полномочиями по:

- развитию, применению, периодическому анализу и оценке СУОТ;
- периодической отчетности высшему руководству о результативности функционирования СУОТ;
- содействию в участии всех работников организации в работах по обеспечению безопасности труда.

Работодатель должен быть достаточно компетентным (или иметь возможность стать им) в области охраны труда для определения и оптимизации опасностей и рисков, связанных с работой, и применения СУОТ.

Документация по охране труда может включать:

- сведения, вытекающие из применения СУОТ;
- сведения о травмах, ухудшениях здоровья, болезнях и инцидентах, связанных с работой;
- требования национальных законов или иных нормативных правовых актов по охране труда;
- данные о воздействиях вредных производственных факторов на работников и о наблюдениях (надзоре) за производственной средой и за состоянием здоровья работников;
- результаты текущего и реагирующего наблюдения функционирования СУОТ.

Блок «*Планирование и применение*» должен содержать вопросы анализа, планирования, разработки и применения СУОТ в организации.

В процессе исходного анализа оценивают существующую в организации СУОТ и соответствующие мероприятия. Исходный анализ проводят компетентные лица с учетом обсуждения с работниками организации и (или) их представителями. Они должны:

- определить действующие национальные законы и правила, национальные и специальные стандарты, программы по охране

труда и другие требования, соблюдение которых организация принимает на себя;

- определить, предусмотреть и оценить опасности и риски для безопасности и здоровья, вытекающие из существующей или предполагаемой производственной среды и организации труда;
- определить достаточность планируемых или действующих мер защиты для устранения, предупреждения и снижения опасностей и рисков;
- провести анализ результатов наблюдений за состоянием здоровья работников.

Результат исходного анализа должен:

- быть документально оформлен;
- стать основанием для принятия решений о применении или совершенствовании системы управления охраной труда;
- определить базовый уровень для сравнения и оценки непрерывного совершенствования СУОТ в организации.

В процессе планирования определяется цель планирования СУОТ в организации, которая заключается в разработке на предстоящий период комплекса мероприятий, направленных на обеспечение охраны труда, которые будут применяться на тех или иных уровнях системы управления. Комплекс мероприятий включает:

- как минимум, соответствие условий труда требованиям национальных законов и иных нормативных правовых актов;
- основные элементы СУОТ в организации;
- непрерывное совершенствование деятельности по охране труда.

Мероприятия по планированию ОТ в организации должны включать разработку, развитие и функционирование всех элементов СУОТ (рис. 5.1).

Блок «*Планирование и применение*» содержит также цели в области охраны труда, предупредительные и контролирующие меры по предотвращению опасностей.

Опасности и риски для безопасности и здоровья работников должны быть определены и оценены на постоянной основе. Предупредительные и контролирующие меры должны быть осуществлены в следующем порядке приоритетности:

- устранить опасности/риски;
- ограничить опасности/риски в его источнике путем использования технических средств коллективной защиты или организационных мер;
- минимизировать опасности/риски путем проектирования безопасных производственных систем, включающих меры административного ограничения суммарного времени контакта с вредными и опасными производственными факторами;
- работодатель — бесплатно предоставить СИЗ, включая спец-одежду, в случае невозможности ограничения опасностей/рисков средствами коллективной защиты и принять меры по обеспечению их использования и обязательного технического обслуживания.

Изменения в организации должны быть под строгим контролем. Влияющие на охрану труда изменения (прием на работу, применение новых технологических и трудовых процессов или организационных структур) и внешние изменения (например, в результате совершенствования национальных законов и иных нормативных правовых актов, слияния компаний, развития знаний по охране труда и технологии) должны быть оценены, а соответствующие предупредительные меры выполнены еще до введения изменений в практику.

Перед любым изменением или применением новых приемов труда, материалов, процессов, оборудования должны быть выполнены определение опасностей и оценка рисков на рабочих местах. Такая оценка должна быть сделана с учетом обсуждения с участием работников, их представителей и комитета (комиссии) по охране труда, где это необходимо.

При выполнении решений об изменениях следует обязательно обеспечивать качественное и своевременное информирование и подготовку всех работников организации, которых затрагивает это решение.

Данный блок также содержит вопросы предупреждения аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидации их последствий. Эти мероприятия должны определять возможный характер и масштаб несчастных случаев и аварийных ситуаций и предусматривать предупреждение связанных с ними рисков в области охраны труда. Все мероприятия разрабатывают в соответствии с размером и характером деятельности организации. Они должны:

- гарантировать, что имеющаяся необходимая информация, внутренние системы связи и координация обеспечат при возникновении аварийной ситуации защиту всех людей в рабочей зоне;
- предоставлять информацию соответствующим компетентным органам, территориальным структурам и аварийным службам и обеспечивать надежную связь с ними;
- предусматривать оказание первой медицинской помощи, противопожарные мероприятия и эвакуацию всех людей, находящихся в рабочей зоне;
- предоставлять необходимую информацию всем работникам организации на всех уровнях и возможность их подготовки, включая проведение регулярных тренировок по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и ликвидации их последствий.

Блок «Оценка» содержит наблюдение, измерение результатов деятельности в области ОТ, их проверку.

Наблюдения и измерения результатов деятельности следует:

- использовать как средства для определения степени, с которой политика и цели по охране труда выполняются, а риски оптимизируются;
- включать как текущее, так и реагирующее наблюдение и не опираться только на статистику несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве и инцидентов;

- фиксировать в записях.

Наблюдение должно обеспечивать:

- обратную связь по результатам деятельности в области охраны труда;
- информацию для определения, результативности и эффективности текущих мероприятий по определению, предотвращению и ограничению опасных и вредных производственных факторов и рисков;
- основу для принятия решений о совершенствовании как определения опасностей и ограничения рисков, так и самой системы управления охраной труда.

Реагирующее наблюдение должно включать определение, уведомление и расследование:

- несчастных случаев, профзаболеваний (включая контроль совокупных данных о временной нетрудоспособности), инцидентов на производстве;
- других потерь, например имущественного ущерба;
- неудовлетворительных результатов деятельности по выполнению требований безопасности и охраны здоровья и недостатков СУОТ;
- программ трудовой реабилитации и восстановления здоровья работников.

Расследование возникновения и первопричин несчастных случаев, профессиональных заболеваний и инцидентов на производстве должно выявлять любые недостатки в СУОТ и быть документально оформлено. Результаты таких расследований доводят до сведения комитета (комиссии) по охране труда там, где он существует, а комитет должен сформулировать рекомендации.

Проверка включает оценку элементов СУОТ в организации или ее подсистем и должна охватывать:

- политику в области охраны труда;
- участие работников (или) их представителей;
- обязанности и ответственность;

- компетентность и подготовку;
- документацию системы управления охраной труда;
- передачу и обмен информацией;
- планирование, развитие и функционирование СУОТ;
- предупреждающие и контролирующие меры;
- управление изменениями;
- предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидацию их последствий;
- материально-техническое снабжение;
- подрядные работы;
- наблюдение и измерение результатов деятельности;
- расследование несчастных случаев, профессиональных заболеваний и инцидентов на производстве и их воздействие на деятельность по обеспечению безопасности охране здоровья;
- проверку;
- анализ эффективности управления охраной труда руководством;
- предупреждающие и корректирующие действия;
- непрерывное совершенствование;
- любые другие критерии проверки и элементы в зависимости от необходимости.

Блок «*Деятельность по совершенствованию*» включает предупреждающие и корректирующие действия, которые являются следствием наблюдения и оценки результативности системы управления охраной труда, проверок СУОТ и анализа эффективности СУОТ руководством. Эти мероприятия должны включать:

- определение и анализ первопричин любого несоблюдения правил по охране труда и (или) мероприятий систем управления охраной труда;
- инициирование, планирование, реализацию, проверку эффективности и документального оформления корректирующих и предупреждающих действий, включая внесение изменений в саму СУОТ.

Следует устанавливать и своевременно выполнять мероприятия по непрерывному совершенствованию соответствующих элементов СУОТ и СУОТ в целом. Эти мероприятия должны учитывать:

- цели организации по охране труда;
  - результаты определения и оценки опасных и вредных производственных факторов и рисков;
  - результаты наблюдения и измерения результатов деятельности;
  - расследования несчастных случаев, профзаболеваний и инцидентов на производстве, результаты и рекомендации проверок/аудитов;
  - выходные данные (выводы) анализа эффективности СУОТ руководством;
  - предложения по совершенствованию, поступающие от всех работников организации, включая комитеты (комиссии) по охране труда там, где они существуют;
  - изменения в национальных законах и иных нормативных правовых актах, программах по охране труда, а также коллективных соглашениях;
  - новую информацию в области охраны труда;
- результаты выполнения программ защиты и поддержки здоровья.

### ***Контрольные вопросы***

1. Какие виды нормативных правовых актов по охране труда вы знаете?
2. Какие организации разрабатывают типовые инструкции?
3. Кто разрабатывает инструкции на предприятии и чем они отличаются от типовых?
4. Назовите три основные формы ответственности.
5. Что предусматривает дисциплинарная ответственность?
6. В каких случаях применяют административную ответственность?
7. Кем определяется уголовная ответственность?
8. В каких случаях возможна материальная ответственность?
9. В чем заключается трехсторонний принцип представительства государств в МОТ?

## **Тесты**

**1. Сколько форм ответственности за нарушение законодательства по охране труда предусмотрено?**

- 1) две;
- 2) три;
- 3) четыре.

**2. С 1 февраля 2002 г. введен в действие:**

- 1) Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
- 2) Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;
- 3) «Трудовой кодекс Российской Федерации».

**3. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации утверждают нормативные правовые акты по охране труда:**

- 1) стандарты предприятия системы стандартов безопасности труда (СТП ССБТ);
- 2) инструкции по охране труда для работников и на отдельные виды работ (ИОТ);
- 3) Правила по охране труда отраслевые (ПОТ О).

## **Глава 6 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### ***6.1. Государственная межотраслевая подсистема управления охраной труда***

Система государственного управления охраной труда в РФ образует четыре подсистемы управления: государственную, межотраслевую, функциональную и отраслевую.

Эту подсистему представляют Минздравсоцразвития РФ как орган, ведающий вопросами охраны труда, и Межведомственная комиссия по охране труда, утверждаемая Правительством РФ. Задачи и функции Минздравсоцразвития России и Межведомственной комиссии в области государственного управления охраной труда предусмотрены в

Положениях об этих органах, которые также утверждаются Правительством РФ.

Основные функции Минздравсоцразвития РФ изложены в Положении о Министерстве, они практически соответствуют требованиям, изложенным в ст. 210 Трудового кодекса.

На федеральном уровне в области условий и охраны труда Минздравсоцразвития выполняет следующие функции:

- осуществляет государственное управление охраной труда, координирует работу федеральных органов исполнительной власти в этой области;
- разрабатывает федеральные программы улучшения условий и охраны труда;
- представляет в Правительство Российской Федерации ежегодные доклады о состоянии условий и охраны труда и мерах по их улучшению;
- разрабатывает межотраслевые правила и организационно-методические документы по охране труда;
- разрабатывает предложения по совершенствованию механизма экономической заинтересованности работодателей в улучшении условий и охраны труда, предупреждении производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- осуществляет организационно-методическое руководство Государственной экспертизой условий труда Российской Федерации, организует выборочную экспертизу соответствия проектов на строительство и реконструкцию объектов требованиям условий и охраны труда;
- организует работу по аттестации рабочих мест, а также организует и проводит во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти по труду субъектов Российской Федерации сертификацию работ по охране труда в организациях;

- разрабатывает предложения о формах государственного содействия производителям и потребителям специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- проводит работу по совершенствованию системы предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда;
- представляет предложения в Правительство Российской Федерации о перечне тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц, не достигших 18-летнего возраста;
- организует обучение и проверку знаний работников в области условий и охраны труда;
- разрабатывает предложения по совершенствованию государственного управления условиями и охраной труда, государственному регулированию рабочего времени и времени отдыха для отдельных категорий работников.

Те же функции выполняют органы по труду субъектов Федерации или органы местного самоуправления, если такие функции на них возложены. В отличие от Министерства органы по труду ближе к непосредственным работникам и работодателям, что и вносит основные различия.

Кроме перечисленных функций, все федеральные органы исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять отдельные функции нормативного правового регулирования, специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции в области охраны труда, обязаны согласовывать принимаемые ими требования охраны труда, а также координировать свою деятельность с Минздравсоцразвития России.

Основная задача межведомственной комиссии по охране труда — это координация совместных действий и осуществление единой государственной политики в области охраны труда, обеспечение взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны

труда, объединений профессиональных союзов и объединений работодателей по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, координация деятельности федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих разработку и реализацию мер по охране труда, подготовку нормативных правовых актов по охране труда. Координация межрегиональных, межотраслевых и международных проектов по охране труда.

### ***6.2. Функциональная подсистема управления охраной труда***

К этой подсистеме относится большое количество федеральных министерств и ведомств, так или иначе, связанных с реализацией государственных функций по управлению охраной труда в Российской Федерации.

Так, Министерство экономического развития РФ осуществляет методическое руководство и координацию работ по разработке и реализации федеральных целевых программ по охране труда.

Министерство финансов РФ участвует в подготовке федеральных целевых программ улучшения условий и охраны труда, обеспечивает их финансирование.

Министерство здравоохранения и социального развития РФ (Департамент охраны здоровья и санитарно-эпидемиологического благополучия человека) осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический надзор и контроль за соблюдением санитарного законодательства в области гигиены и безопасности труда, разрабатывает и утверждает санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы в области охраны труда.

Министерство науки и образования РФ организует обучение по охране труда в образовательных учреждениях начального общего, основного общего, среднего (полного) общего и начального профессионального образования, среднего профессионального, высшего профессионального и послевузовского профессионального образования.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии организует разработку, принимает и вводит в действие государственные стандарты в области охраны труда, организует работу по сертификации средств индивидуальной и коллективной защиты.

Министерство промышленности и энергетики РФ обеспечивает разработку, принимает, вводит в действие и издает нормы и правила, государственные стандарты и инструкции по обеспечению безопасности труда в области строительства.

Федеральная служба государственной статистики РФ организует государственное статистическое наблюдение за состоянием условий и охраны труда в организациях, травматизма на производстве, профессиональными заболеваниями и материальными затратами, связанными с ними, обеспечивает в установленном порядке органы государственной системы управления охраной труда статистической информацией.

Фонд социального страхования РФ осуществляет обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

К функциональной подсистеме можно отнести также ряд ведомств, таких как Федеральная служба по экономическому, технологическому и атомному надзору и др.

### ***6.3. Отраслевая подсистема управления охраной труда***

С отказом от централизованного административно-командного метода руководства отраслями экономики уменьшилось количество отраслевых министерств и ведомств, изменились их функции. Вместе с тем появились новые крупные корпорации, такие как РАО «Газпром» и другие, которые, по сути, взяли на себя функции министерств.

В этих условиях изменяются функции отраслевых федеральных органов исполнительной власти, которые в большей мере играют роль координирующего и методического центра, обеспечивающего нормальную работу служб охраны труда организаций, входящих в отрасль или корпорацию. В большинстве случаев работа отраслевых федеральных органов исполнительной власти и их территориальных органов идентична работе территориальных органов по труду, но существуют и

некоторые специфические особенности. Так, непосредственно в структуре отраслевого ведомства создаются службы охраны труда. Структуру, численность работников и функции службы охраны труда, ее подчиненность определяет руководитель отраслевого федерального органа исполнительной власти с учетом рекомендаций Минздравсоцразвития РФ. Эти службы осуществляют организационно-методическое руководство службами охраны труда в организациях отрасли или определенной сферы деятельности, организуют разработку и реализацию отраслевых программ улучшения условий и охраны труда.

Отраслевые ведомства при методической поддержке Минздравсоцразвития РФ выполняют следующие функции:

- принимают участие в разработке и реализации федеральных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- разрабатывают, пересматривают и утверждают в установленном порядке отраслевые нормативные правовые акты об охране труда; участвуют в рассмотрении проектов законов и иных нормативных правовых актов об охране труда;
- определяют совместно с отраслевыми профсоюзами круг производств и профессий отрасли, для которых необходимо установить гарантированные государством компенсации за работу в условиях повышенного профессионального риска;
- участвуют в расследовании несчастных случаев в подведомственных организациях в соответствии с действующим порядком;
- организуют на предприятиях отрасли или определенной сферы деятельности обучение и проверку знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей;
- изучают состояние производственного травматизма и профессиональной заболеваемости и ежегодно направляют Минздравсоцразвития РФ информацию о состоянии и мерах по улучшению условий и охраны труда в отрасли, предложения по совершенствованию федерального законодательства об охране труда и по формированию государственной политики в области охраны труда;

- определяют тематику исследований по отраслевым вопросам охраны труда, разрабатывают пакет заказов по данной тематике для отраслевых научно-исследовательских организаций;
- принимают участие в разработке и заключении отраслевых тарифных соглашений, организуют работу отраслевых комиссий по охране труда;
- обеспечивают взаимодействие по вопросам охраны труда в отрасли федеральных органов исполнительной власти, объединений профсоюзов и объединений работодателей.

Таким образом, видно, что функции отраслевых ведомств существенно отличаются от функций федеральных органов исполнительной власти, а при создании новых крупных корпораций они также будут приобретать права и обязанности отраслевых центров.

#### ***6.4. Государственный надзор и контроль над охраной труда в Российской Федерации***

В системе государственного управления охраной труда в текущий момент вопросы надзора и контроля имеют определяющее значение для создания действительно безопасных условий труда на производственных предприятиях частного сектора.

В XXI в. в России неизбежен подъем предпринимательства, основу которого составляет малый и средний бизнес.

Характерной особенностью становления малого предпринимательства является то, что на начальном этапе своего развития оно отличается тяжелыми условиями труда, использованием дешевой рабочей силы, эксплуатацией физически и морально изношенного оборудования. Эту стадию развития проходят малые предприятия во всех странах, не миновала она и Россию.

Данные, получаемые в результате проверок государственными инспекторами труда, а также результаты ежегодного мониторинга социально-трудовой сферы, проводимого Минздравсоцразвития России, свидетельствуют, что, как правило, на малых предприятиях России состояние условий и охраны труда не отвечает действующим нормам и правилам. Уровень производственного травматизма на них выше, чем

на средних и крупных. Велика доля занятых на рабочих местах, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям. Удельный вес работников, занятых тяжелым физическим трудом, превышает уровни крупных предприятий.

В той или иной степени надзор за соблюдением норм охраны труда осуществляет достаточно большое количество государственных органов и ведомств. Основные функции по надзору за охраной труда в Российской Федерации осуществляет Федеральная служба по труду и занятости.

Наряду с инспекцией труда государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляют органы федерального надзора России.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору организует и осуществляет на территории РФ государственное регулирование ядерной и радиационной безопасности в соответствии с законодательными актами РФ.

Министерство внутренних дел РФ, Государственная инспекция безопасности дорожного движения (ГИБДД) контролирует соблюдение правил дорожного движения, а также нормативные правовые акты в области обеспечения безопасности дорожного движения, разрабатывает предложения по повышению безопасности дорожного движения, участвует в разработке проектов законодательных и иных нормативных правовых актов в области обеспечения безопасности дорожного движения, вносит предложения по их совершенствованию. Предоставляет в федеральную инспекцию труда информацию, необходимую для объективного рассмотрения причин и условий конкретных дорожно-транспортных происшествий.

Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) осуществляет в установленном порядке разработку и реализацию федеральных целевых программ в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также по преодолению последствий радиационных аварий и катастроф. Участвует в установленном порядке

в организации экспертизы деклараций безопасности объектов, деятельность которых связана с повышенной опасностью производства.

Министерство энергетики РФ осуществляет надзор за техническим состоянием и безопасным обслуживанием электрических и тепловых установок потребителей электрической и тепловой энергии, оборудования и основных сооружений электростанций, электрических и тепловых сетей энергоснабжающих организаций, за соблюдением организациями правил устройства электрических установок, технической эксплуатации электрических и тепловых установок и требований безопасности при их эксплуатации, а также правил использования электрической, тепловой энергии и газа. Разрабатывает и издает нормативно-техническую документацию, осуществляет научно-техническую и информационную деятельность в области охраны труда.

Минздравсоцразвития РФ осуществляет контроль за выполнением организациями санитарных правил, гигиенических нормативов, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Организует разработку и утверждает санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы в области охраны труда, по организации и проведению медицинских осмотров работников. Организует изучение профессиональной патологии, ее причин, методов диагностики, лечения и профилактики.

Прокуратура РФ осуществляет надзор за соблюдением законодательства о труде и об охране труда, участвует в проведении расследований причин аварий (катастроф), несчастных случаев со смертельным исходом и принимает соответствующие решения в пределах своей компетенции.

### ***6.5. Инспектирование труда***

4 мая 1994 г. образована Федеральная служба по труду и занятости, созданная при Минздравсоцразвития РФ (Роструд), которая осуществляет надзор и контроль за соблюдением по существу всего трудового законодательства, а не только законодательства об охране труда. При

этом акценты трудового права ставятся на первый план и таким образом подчеркивается, что охрана труда является частью, специфической областью этого права.

Что касается надзора и контроля непосредственно за охраной труда, то Положением о Федеральной службе по труду и занятости определен круг задач и функций государственных инспекций труда, охватывающий практически все наиболее важные вопросы, связанные с обеспечением труда работников и защиты их прав в этой области.

Положением установлено, что Рострудинспекция и подведомственные ей государственные инспекции труда республик, краев, областей, городов федерального значения (т.е. Москва и Санкт-Петербург), автономной области, автономных округов, районов и городов образуют единую систему надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда.

Руководство деятельностью Роструда и подведомственных ей государственных инспекций труда в субъектах Российской Федерации осуществляется государственным инспектором труда, который несет персональную ответственность за выполнение задач, возложенных на Федеральную службу по труду и занятости, и осуществление ею своих функций. Он же назначает на должность и освобождает от должности не только работников аппарата Роструда, но и руководителей государственных инспекций труда в субъектах Российской Федерации и их заместителей. Какое-либо согласование кандидатур на эти должности не предусмотрено.

Структура территориальных отделений Рострудинспекции определяется направлениями ее деятельности, то есть создаются государственная правовая инспекция труда и государственная инспекция по охране труда, организационно-методическое руководство которыми возлагается на заместителей руководителя Рострудинспекции — Главного государственного инспектора труда Российской Федерации и заместителей руководителей Государственных инспекций труда в субъектах Российской Федерации.

Государственные инспекции труда осуществляют государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в организациях, расположенных на соответствующих территориях; расследуют в установленном порядке несчастные случаи на производстве, анализируют их причины и разрабатывают предложения по предупреждению таких случаев; рассматривают в соответствии с законодательством дела об административных правонарушениях и др.

Государственные инспектора труда вправе запрашивать и безвозмездно получать от руководителей и иных должностных лиц организаций, органов исполнительной власти документы, объяснения, информацию, необходимые для осуществления своих полномочий; предъявлять работодателям для исполнения предписания об устранении нарушений законодательства о труде и охране труда, о восстановлении нарушенных прав граждан с предложением о привлечении виновных в этих нарушениях к дисциплинарной ответственности; привлекать к административной ответственности в установленном порядке лиц, виновных в нарушении законодательства о труде и охране труда.

Государственные инспекторы по охране труда наряду с указанными правами вправе требовать в установленном порядке от работодателя принятия мер по устранению обнаруженных в ходе проверок нарушений; приостанавливать работу отдельных производственных подразделений и оборудования при выявлении нарушений требований охраны труда, которые создают угрозу жизни и здоровью работников, до устранения этих нарушений; отстранять от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знаний требований охраны труда.

Главный государственный инспектор труда Российской Федерации и руководители государственных инспекций труда наряду с названными выше правами имеют право приостанавливать деятельность организаций, в которых выявлены нарушения требований по охране труда, представляющие угрозу жизни и здоровью работников, до устранения этих

нарушений; направлять в суды при наличии заключений государственной экспертизы условий труда требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений.

Рострудинспекция осуществляет свою деятельность во взаимодействии с правоохранительными органами, с федеральными органами исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять в пределах своих полномочий функции надзора и контроля, с органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, объединениями работодателей и объединениями профессиональных союзов, другими государственными и общественными организациями.

### ***6.6. Государственная экспертиза условий труда***

Государственная экспертиза условий труда в Российской Федерации осуществляется на федеральном и региональном уровнях. На федеральном уровне государственная экспертиза условий труда осуществляется Минздравсоцразвития, а на региональном уровне — государственными экспертизами условий труда субъектов Российской Федерации.

Задачами государственной экспертизы условий труда являются контроль за условиями и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, правильностью предоставления компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда, а также подготовка предложений об отнесении организаций к классу профессионального риска в соответствии с результатами сертификации работ по охране труда в организациях. Заключение государственной экспертизы условий труда является обязательным основанием для рассмотрения судом вопроса о ликвидации организации или ее подразделения при выявлении нарушения требований охраны труда (Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» ст. 21).

Функции экспертизы условий труда возложены на Минздравсоцразвития РФ. Функции государственных экспертиз условий труда субъек-

тов Российской Федерации на практике возлагаются на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, ведающие вопросами охраны труда.

На государственные экспертизы условий труда в субъектах Российской Федерации возложены следующие функции:

- осуществление контроля за условиями и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, правильностью предоставления компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда;
- подготовка предложений об отнесении организаций к классу профессионального риска в соответствии с результатами сертификации работ по охране труда в организациях;
- предоставление в учреждения медико-социальной экспертизы заключений о характере и об условиях труда застрахованных, которые предшествовали наступлению страхового случая;
- проведение государственной экспертизы условий труда на соответствие требованиям охраны труда проектов строительства и реконструкции производственных объектов, а также машин, механизмов, другого производственного оборудования и технологических процессов;
- проведение государственной экспертизы условий труда при лицензировании отдельных видов деятельности на территории субъекта Российской Федерации;
- осуществление государственной экспертизы условий труда по запросам органов государственного надзора и контроля, судебных органов, работодателей, работников, профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов;
- выдача заключений по условиям труда для рассмотрения в судебном порядке вопроса о ликвидации организации или ее подразделения при выявлении нарушений требований охраны труда;

- оказание консультаций работодателям и работникам по вопросам оценки условий труда, проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, установления правильности предоставления компенсаций за тяжелую работу и работу во вредных или опасных условиях труда.

Работникам подразделений государственной экспертизы условий труда субъектов Российской Федерации предоставляются следующие права:

- беспрепятственно посещать организации всех организационно-правовых форм. Допуск работников, выполняющих экспертную деятельность по условиям труда, в режимные организации должен осуществляться в установленном порядке;
- запрашивать и безвозмездно получать от руководителей и иных должностных лиц организаций необходимую для выполнения своей деятельности документацию;
- предъявлять работодателям или их представителям обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений или представления о приостановлении действия принятых в организации решений по вопросам предоставления компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда, не соответствующих действующим законодательным и иным нормативным правовым актам.

### ***6.7. Общественный контроль за охраной труда***

Общественный контроль за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда осуществляют профессиональные союзы и иные представительные органы работников. Право профессиональных союзов на представительство и защиту социально трудовых прав и интересов работников закреплено в Федеральном законе от 12 января 1996 г. № 10-ФЗ (в ред. от 30 декабря 2008 г.) «*О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности*».

Права профсоюзов и гарантии их деятельности распространяются на все первичные профсоюзные организации, профсоюзы, их объединения (ассоциации), а также на образованные ими профсоюзные органы и на профсоюзных представителей в пределах их полномочий.

Закрепленные в п. 2 ст. 22 Закона полномочия профессиональные союзы осуществляют через свои органы (профкомы и другие звенья профсоюзной системы), уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда и собственные правовые инспекции труда.

Правовые инспекции труда создаются в отраслевых профсоюзах, объединениях профсоюзов, в составе межотраслевых органов, профкомах крупных предприятий. В основе полномочий правовых инспекторов труда профсоюзов лежит предусмотренное в п. 3 ст. 19 названного выше закона право беспрепятственно посещать организации (предприятия) независимо от форм собственности и подчиненности, в которых работают члены данного профсоюза, для проведения проверок соблюдения законодательства о труде и законодательства о профсоюзах, а также выполнения работодателями условий коллективного договора, соглашения.

Основные направления деятельности, права и обязанности технической инспекции труда профсоюза определены Положением о технической инспекции труда.

Технические инспекции труда выполняют следующие функции:

- принимают участие в разработке и формировании федеральных, региональных и отраслевых программ по вопросам охраны труда, специальных мер по социальной защите работников, пострадавших на производстве;
- вносят предложения в раздел «*Охрана труда и экологическая безопасность*» генерального, отраслевого и специального (регионального) соглашений;
- проводят выборочную экспертизу проектов на строительство и реконструкцию действующих объектов производственного назначения, новых технологий, оборудования, машин, механиз-

мов, транспортных средств, а также средств коллективной и индивидуальной защиты работающих на соответствие их требованиям охраны труда и экологической безопасности;

- участвуют в разработке мероприятий по выводу из обращения вредных и опасных объектов и технологий, направленных на улучшение условий труда и окружающей природной среды;
- рассматривают обращения членов профсоюза по вопросам охраны труда и страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и др.

Так же как и инспекции труда, технические инспекторы имеют право:

- беспрепятственно посещать организации независимо от формы собственности, их структурные подразделения, рабочие места, где работают члены конкретного профсоюза, для осуществления профсоюзного контроля за соблюдением работодателем требований охраны труда;
- осуществлять выдачу работодателям обязательных к рассмотрению представлений об устранении выявленных нарушений законодательства об охране труда;
- предъявлять работодателю требования о приостановке работ, если продолжение этих работ создает непосредственную угрозу жизни или здоровью;
- проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников организации;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве, а также самостоятельно вести их расследование;
- принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию производственных объектов, средств производства и транспортных средств в качестве независимых экспертов и др.

## ***Контрольные вопросы***

1. Назовите четыре подсистемы управления в системе государственного управления охраной труда.
2. Какое министерство представляет государственную межотраслевую подсистему управления охраной труда?
3. Сформулируйте основную задачу Минздравсоцразвития РФ в области условий и охраны труда.
4. Сформулируйте основную задачу региональных отделений инспекции условий труда по охране труда.
5. Что собой представляет функциональная подсистема управления охраной труда?
6. Сформулируйте основную задачу Министерства здравоохранения и социального развития РФ в области условий и охраны труда.
7. Сформулируйте основную задачу Министерства науки и образования РФ в области условий и охраны труда.
8. Сформулируйте основную задачу отраслевых ведомств в области условий и охраны труда.
9. Кто осуществляет государственный надзор и контроль над охраной труда в Российской Федерации?
10. Кто осуществляет нормативное регулирование ОТ?
11. Сформулируйте основные задачи Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области ОТ.
12. Сформулируйте основные задачи МЧС России в области ОТ.
13. Назовите основные функции Прокуратуры РФ в области ОТ.
14. Как называется система государственных органов, осуществляющих экспертную деятельность по условиям труда на федеральном и региональном уровнях?
15. Кто осуществляет общественный контроль за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда?

## ***Тесты***

### **1. Задача межведомственной комиссии по охране труда — это...**

- 1) координация совместных действий и осуществление единой государственной политики в области охраны труда;

- 2) разработка совместных действий и осуществление единой государственной политики в области охраны труда;
- 3) согласование совместных действий и осуществление единой государственной политики в области охраны труда.

**2. К функциональной подсистеме управления охраной труда относятся:**

- 1) региональные министерства и ведомства;
- 2) федеральные министерства и ведомства;
- 3) муниципальные министерства и ведомства.

**3. Государственные инспекции труда:**

- 1) осуществляют государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в организациях;
- 2) осуществляют региональный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в организациях;
- 3) осуществляют муниципальный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в организациях.

**4. Государственную межотраслевую подсистему управления охраной труда представляют:**

- 1) Минздравсоцразвития РФ;
- 2) Межведомственная комиссия по охране труда;
- 3) Перечисленные в п. 1 и 2 вместе.

**5. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний осуществляет:**

- 1) Фонд обязательного медицинского страхования РФ;
- 2) Фонд социального страхования РФ;
- 3) Фонд обязательного медицинского и социального страхования РФ.

**6. Уровень производственного травматизма на предприятиях малого бизнеса:**

- 1) выше, чем на средних и крупных;
- 2) ниже, чем на средних и крупных;
- 3) сопоставим со средними и крупными.

## **7. Прокуратура РФ участвует в проведении расследований:**

- 1) причин аварий (катастроф);
- 2) несчастных случаев;
- 3) деятельности администрации по охране труда.

## **Глава 7 ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

### ***7.1. Рекомендации по организации охраны труда на предприятии***

Согласно Федеральному закону от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» обязанности по обеспечению безопасных условий труда в организации полностью возлагаются на работодателя (в действующей редакции).

К сожалению, работодатели узнают или вспоминают об этом лишь тогда, когда с их работником происходит несчастный случай на производстве или начинается проверка контролирующими органами. Тогда поднимается на ноги служба охраны труда, а при отсутствии таковой — юридическая и кадровая службы.

Наличие и своевременное предъявление необходимых документов по охране труда во многом предопределяет ход расследования несчастного случая на производстве или вывода проводимой проверки.

Ниже приведен пример типичного предписания (извлечение), выданного государственным инспектором труда в одной из организаций. Это предписание можно использовать в качестве рекомендаций по организации охраны труда на предприятии.

*«В соответствии со ст. 20, 24, 25 Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации», Положением о федеральной инспекции труда, утвержденным постановлением Правительства РФ от 28 января 2000 г. № 78, обязываю принять следующие меры по устранению нарушений законодательства о труде и охране труда:*

- разработать и утвердить программу проведения вводного инструктажа для всех вновь принимаемых на работу;
- завести журнал регистрации вводного инструктажа;

- провести обучение и проверку знаний по охране труда руководителей и специалистов;
- организовать проведение первичного инструктажа на рабочем месте, а также повторного, внепланового, целевого;
- пересмотреть существующие и разработать недостающие инструкции по охране труда на все профессии и виды работ, имеющиеся на предприятии;
- создать службу охраны труда или ввести должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области;
- завести журнал регистрации несчастных случаев на производстве;
- привести рабочие места пользователей видеодисплейными терминалами ПЭВМ в соответствие с требованием СанПиН 2.2.2.542-96, в том числе запретить расположение рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ для пользователей в подвальном помещении;
- приказами по предприятию назначить лиц: ответственного за организацию погрузочно-разгрузочных работ, ответственного за электрохозяйство;
- оборудовать раздевалку для сотрудников;
- составить перечень рабочих мест и профессий, требующих присвоение первой группы по электробезопасности, и провести инструктаж по электробезопасности с присвоением первой группы по электробезопасности.

О выполнении предписания прошу сообщить письменно в срок...»

Имея на руках подобное предписание, грамотный работодатель подсчитывает, чьи «услуги» стоят дороже — инженера по охране труда или следственных органов, прокуратуры и адвоката, если произойдет несчастный случай.

## ***7.2. Делопроизводство по охране труда в организации***

Если в организации никто не занимается охраной труда, то с чего следует начать?

Естественно, если речь идет о службе персонала (кадров), то начинать надо с процесса принятия работника в организацию. Важно выяснить, какую общую и специальную подготовку имеет этот работник. В свою очередь, работник должен быть ознакомлен с поручаемой ему работой и условиями труда. Если для выполнения работы необходимо знание специальных требований безопасности труда, то поступающий должен предъявить подтверждающие документы, например на право управления машинами или на производство работ, относительно которых предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда.

В организации должен быть составлен перечень работ и профессий, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда. Перечень составляется на основе отраслевой нормативно-технической документации и с учетом требований нормативных правовых актов, содержащих государственные требования охраны труда. Перечень должен быть согласован с профсоюзным комитетом или иным представительным органом коллектива. Перечень должен находиться в отделе по работе с персоналом (отделе кадров) или у специалиста, ответственного за оформление работников на работу, а также у специалиста по охране труда.

Кроме того, в организации должен быть определен перечень лиц, которые по роду своей деятельности должны проходить обучение по охране труда.

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за организацию погрузочно-разгрузочных работ, электрохозяйство, а также, при необходимости, другие ответственные лица.

В ст. 10 Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «*Об основах охраны труда в Российской Федерации*» сказано:

- на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда запрещается применение труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет, а также лиц, которым указанные работы противопоказаны по состоянию здоровья;

- перечни тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет, утверждаются Правительством РФ с учетом консультаций с общероссийскими объединениями работодателей, общероссийскими объединениями профессиональных союзов.

Работодатель может принимать решения о применении труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет на работах (профессиях, должностях), включенных в перечень, при условии создания безопасных условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест, при положительном заключении государственной экспертизы условий труда и центра госсанэпиднадзора субъекта РФ.

Следует особо подчеркнуть, что постановлением Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 162 утвержден перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет. На основании этих документов в каждой организации применительно к ее особенностям должны быть составлены аналогичные перечни, которые хранятся в отделе по работе с персоналом (отделе кадров).

Кроме того, в таких отделах необходимо иметь перечень профессий и работ, при поступлении на которые работник должен пройти медицинское освидетельствование. Ответственность за прохождение предварительных при поступлении на работу, периодических медицинских осмотров и за своевременное проведение профилактических прививок работников несет работодатель. Осмотры и проведение прививок осуществляются за счет его средств. Порядок проведения медицинских осмотров регламентируется приказом Минздрава России от 10 декабря 1996 г. № 045 *«О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников»*.

Все вновь поступающие до зачисления в штат должны пройти вводный инструктаж по охране труда (основание — ГОСТ 12.00.04—90 ССБТ *«Организация обучения безопасности труда. Общие положения»*). Вводный инструктаж осуществляет инженер по охране труда

или лицо, на которое эти обязанности возложены приказом по организации.

Кроме того, с работником проводится первичный инструктаж на рабочем месте, а в последующем — повторные, внеплановые и другие виды инструктажа. Перечень лиц, с которыми проводятся эти виды инструктажа, утверждается работодателем с учетом имеющихся нормативных правовых актов.

В этой связи в организации должны быть основные положения вводного инструктажа, журналы регистрации вводного и других видов инструктажа. Журналы хранятся у инженера по охране труда или у лица, которому поручено проведение вводного инструктажа.

Форма журнала регистрации вводного инструктажа установлена ГОСТ 12.00.14—90. Этим же документом утверждена форма журнала регистрации инструктажа на рабочем месте. Личная карточка прохождения обучения и инструктажа по форме приведена в ГОСТ 12.00.04—90, хранится в отделе персонала (кадров).

Для проведения инструктажа работников и ознакомления их с безопасными приемами труда в организации должен находиться пакет инструкций по охране труда, а также необходимые нормативные правовые акты по охране труда.

Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 6 апреля 2001 г. № 30, предусмотрено, что инструкции по охране труда для работника разрабатываются исходя из его профессии или вида выполняемой работы. Разработка инструкций по охране труда для работника осуществляется на основании приказа (распоряжения) работодателя.

Инструкции по охране труда для работника разрабатываются на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда (а при отсутствии — межотраслевых или отраслевых правил по охране труда), требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций — изготовителей оборудования, а также в технологической документации организации, с

учетом конкретных условий производства. Эти требования должны быть адаптированы применительно к профессии работника или виду выполняемых работ.

В настоящее время Минздравсоцразвития России утверждено более 20 межотраслевых правил по охране труда, которыми можно руководствоваться при разработке инструкций по охране труда в различных отраслях экономики. Среди них имеются правила, относящиеся к производственной сфере, — в литейном производстве, при выполнении кузнечно-прессовых работ, при термической обработке металлов, при холодной обработке металлов и др. Для непромышленной сферы разработаны правила по охране труда в торговле, в общественном питании, для процессов химической чистки и стирки, при эксплуатации фреоновых холодильных установок и др. Широкое распространение в организациях имеют погрузочно-разгрузочные работы, работы на высоте, окрасочные работы, электро- и газосварочные работы, работы с использованием напольного транспорта (тележек, электропогрузчиков и др.). Для них также разработаны правила по охране труда.

Инструкции по охране труда для работников разработаны в соответствии с наименованиями профессий и перечнем видов работ, утверждаемыми работодателем. Перечень инструкций, подлежащих разработке, утверждается работодателем и рассылается в структурные подразделения организации. Инструкции по охране труда для работников разрабатываются руководителями структурных подразделений организации (пример оформления инструкции приведен в приложениях к Методическим рекомендациям) и утверждаются приказом работодателя по согласованию с профсоюзным либо иным уполномоченным работниками представительным органом.

Пересмотр инструкций должен проводиться не реже одного раза в пять лет. Инструкции по охране труда для работников досрочно пересматриваются:

- при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;
- изменений условий труда работников;

- внедрении новых техники и технологии;
- по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- по требованию представителей органов по труду субъектов РФ или органов федеральных надзоров России.

Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то приказом (распоряжением) работодателя ее действие продлевается на следующий срок, о чем делается запись на первой странице инструкции (ставится текущая дата, штамп «*Пересмотрено*» и подпись лица, ответственного за пересмотр инструкции, приводятся наименование его должности и расшифровка подписи, указывается срок продления инструкции).

Местонахождение инструкций по охране труда для работников определяет руководитель структурного подразделения (службы) с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ним.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки (под расписку в личной карточке инструктажа) для изучения при первичном инструктаже, либо вывешены на рабочих местах или участках, либо должны храниться в ином месте, доступном для работников.

Учет инструкций по охране труда для работников осуществляется службой охраны труда (специалистом по охране труда) организации.

Рекомендуемые формы журналов учета инструкций по охране труда для работников и учеты выдачи инструкций по охране труда для работников подразделения (служб) организации приведены в приложениях к Методическим рекомендациям.

Каждый работник имеет право на обеспечение средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя. Обеспечение работника специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты производится в соответствии с Типовыми отраслевыми методиками бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других

средств индивидуальной защиты, утверждаемыми Минздравсоцразвития России.

Порядок обеспечения работников этими средствами регулируется Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденными постановлением Минтруда России от 18 декабря 1998 г. № 51. В соответствии с указанным постановлением на работников заводится личная карточка учета выдачи средств индивидуальной защиты.

В соответствии с постановлением Минтруда России от 7 июля 1999 г. № 19 *«Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве»*, в организации заводится журнал регистрации несчастных случаев на производстве.

Здесь приведены лишь основные документы по охране труда, которые необходимы в каждой организации. Нормативные правовые акты предусматривают наличие и других форм документов в зависимости от профиля деятельности организаций, численности и профессий работающих, применяемых техники и технологий. Кроме того, в связи с введением обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний введены новые формы документации, необходимые для проведения этой работы.

### ***7.3. Обязанности должностных лиц в области охраны труда***

Руководитель, главный инженер, главный механик, главный энергетик, другие главные специалисты, руководители структурных подразделений, мастера — каждый на своем участке работы обязан обеспечивать безопасные и безвредные условия труда.

Главный инженер руководит разработкой и осуществлением планов работы по охране труда, организует исполнение указаний вышестоящих органов, проверяет состояние техники безопасности и санитарно-гигиенических условий труда в цехах и структурных подразделениях, принимает оперативные меры по устранению выявленных недостатков.

В его обязанности входят также организация разработки и утверждение инструкций по охране труда для всех профессий работников и выполняемых работ, осуществление пропаганды охраны труда и обеспечение работников инструкциями и правилами по охране труда. Главный инженер организует проверку знаний и повышение квалификации руководителей и специалистов по вопросам охраны труда, обеспечивает своевременное представление установленной отчетности по охране труда, а также оперативных сведений о несчастных случаях и проводимой работе по их устранению.

Главный технолог предприятия обеспечивает разработку и внедрение рациональных и безопасных технологических процессов, приспособлений, инструмента, а также соблюдение технологических инструкций.

Главный конструктор обеспечивает разработку безопасных конструкций изготавливаемых предприятием станков, машин, оборудования, приспособлений, установок и другой продукции.

Главный механик и главный энергетик предприятия обеспечивают своевременное проведение технического обслуживания и ремонтов оборудования, грузоподъемных машин и механизмов, паровых и водогрейных котлов, аппаратов и устройств, работающих под давлением, компрессорных установок, электротехнических установок и устройств, а также вентиляционных и отопительных систем.

Служба эксплуатации зданий осуществляет технический надзор за безопасным состоянием производственных зданий и сооружений.

Безопасное состояние и эксплуатацию транспортных средств железнодорожного и водного транспорта, подъездных путей и причалов; организацию погрузочно-разгрузочных работ; надлежащее содержание территории и санитарно-бытовых помещений и устройств предприятия, обеспечение питьевой водой, средствами индивидуальной и коллективной защиты обеспечивают заместители руководителя предприятия по направлениям и находящиеся в их подчинении службы.

Мастер организывает и создает безопасные условия труда на рабочих местах, следит за состоянием и правильной эксплуатацией оборудования, приспособлений, ограждений, средств сигнализации и автоматики. Он следит за работой вентиляционных установок, освещением рабочих мест; безопасным использованием электрооборудования, газосварочного оборудования; осуществляет мероприятия по охране труда.

Совместно с общественным инспектором по охране труда мастер осуществляет оперативный контроль за состоянием охраны труда. Мастер проводит инструктаж по охране труда на рабочем месте, принимает участие в обучении рабочих по охране труда, ведет журналы регистрации инструктажей на рабочем месте.

О происшедших несчастных случаях мастер немедленно докладывает начальнику цеха, обеспечивает участок средствами наглядной агитации и пропаганды охраны труда (инструкции, памятки, плакаты).

#### ***7.4. Служба охраны труда на предприятии***

Служба охраны труда на предприятии — самостоятельное структурное подразделение, которое подчиняется непосредственно руководителю или главному инженеру предприятия и несет ответственность за организацию работы на предприятии по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Служба охраны труда, инженер по охране труда или лица, выполняющие его функции, обязаны:

- организовывать работу по охране труда и контролировать соблюдение на предприятии действующего законодательства о труде и охране труда, инструкций по охране труда, производственной санитарии, пожарной безопасности;
- контролировать соблюдение правильности эксплуатации паровых котлов, сосудов, работающих под давлением, баллонов со сжатыми, сжиженными и растворенными газами, контрольной аппаратуры, кранов, подъемников, графиков замера производственного шума, воздушной среды, вибрации;

- составлять перечень работ повышенной опасности, регистрировать их проведение, осуществлять контроль за их безопасным производством;
- разрабатывать программы обучения работающих безопасным методам труда;
- составлять с участием руководителей технических служб перечень инструкций по охране труда для отдельных профессий и отдельных видов работ;
- участвовать в работе квалификационных комиссий по проведению квалификационных экзаменов, в комиссиях по проверке знаний рабочими правил, норм и инструкций по охране труда;
- участвовать в работе экзаменационных комиссий по проверке знаний должностными лицами и специалистами законодательства о труде, правил и норм по охране труда;
- разрабатывать программу вводного инструктажа и обеспечивать его проведение;
- контролировать обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и правильность их применения;
- участвовать в составлении раздела коллективного договора, касающегося вопросов улучшения условий труда, укрепления здоровья работников;
- участвовать в расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве, разработке мероприятий по их предупреждению, вести учет и анализировать причины происшествий;
- контролировать выполнение предписаний органов государственного специализированного надзора;
- консультировать работников по вопросам охраны труда, осуществлять руководство работой кабинета охраны труда, организовывать на предприятии пропаганду охраны труда и др.

### **7.5. Инструктаж по охране труда**

Согласно ГОСТ 12.0.0002—80 проводятся следующие виды инструктажей: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Вводный инструктаж по охране труда проводится при поступлении на постоянную или временную работу службой охраны труда предприятия. Этот инструктаж обязаны пройти все вновь поступающие на предприятие, а также командированные, учащиеся, прибывшие на практику, аспиранты, интерны.

*Цель инструктажа* — ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии. Вводный инструктаж проводит инженер по охране труда или специалист организации, на которого возложены эти обязанности.

Инструктаж проводится по утвержденной руководителем организации программе (инструкции), содержащей следующие положения:

- общие сведения об организации и характерные особенности производства;
- правила поведения работников на территории организации;
- основные положения договоров: трудового и коллективного;
- правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение этих правил;
- организацию работы по управлению охраной труда;
- контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда в организации;
- основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства;
- СИЗ, порядок и нормы выдачи их и сроки носки;
- порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- действие работников при несчастном случае на производстве, оказание первой помощи потерпевшим;
- пожарную безопасность, действия персонала при возникновении пожара и другие вопросы.

Проведение первичного инструктажа и стажировки подтверждается подписями лиц, проводивших и прошедших инструктаж (стажировку), в журнале регистрации инструктажа по охране труда или в личной карточке проведения обучения, если ее применяют.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится для всех принятых на предприятие перед первым допуском к работе (в том числе командированные, учащиеся, прибывшие на практику, аспиранты, интерны), а также при переводе из одного подразделения в другое.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится с каждым работником индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Допускается проводить такой инструктаж с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование в пределах общего рабочего места.

*Цель инструктажа* — изучение конкретных требований и правил обеспечения безопасности на конкретном оборудовании при выполнении конкретного технологического процесса.

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте должны пройти в течение 2—14 смен стажировку под руководством лица, назначенного приказом (распоряжением) по цеху (участку и т.п.). Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится по утвержденной руководителем организации программе.

Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в полугодие, а для работ повышенной опасности — раз в квартал по программе первичного инструктажа на рабочем месте или по инструкциям по охране труда для профессий и видов работ.

*Цель этого инструктажа* — восстановление в памяти работника правил охраны труда, а также разбор имеющих место нарушений требований техники безопасности в практике предприятия.

*Внеплановый инструктаж* проводится:

- при принятии новых нормативных правовых, технических актов, стандартов, правил, инструкций, а также изменений и дополнений к ним;
- изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования и других факторов, влияющих на охрану труда;
- при перерывах в работе на 60 календарных дней, а для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности, более чем на 30 дней;
- при нарушениях работниками нормативных, технических правовых актов по охране труда, которые привели или могли привести к аварии, несчастному случаю на производстве и другим тяжелым последствиям;
- при перерывах в работе по профессии (в должности) — более 6 месяцев;
- при поступлении информационных материалов об авариях и несчастных случаях, происшедших в однопрофильных организациях;
- по требованию органов надзора.

Внеплановый инструктаж проводится индивидуально или с группой лиц, работающих по одной профессии (должности).

*Целевой инструктаж проводят:*

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузочно-разгрузочные работы, уборка территории и т.п.);
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск; проведении экскурсий в организации; организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсии, походы, спортивные соревнования и др.).

Инструктаж завершается проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения.

Допускается регистрация целевого инструктажа в отдельном журнале.

Регистрация инструктажей. Первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктажи проводят непосредственные руководители работ (мастер, инструктор производственного обучения, преподаватель). Проведение первичного, повторного, внепланового, целевого инструктажей и стажировки подтверждается подписями лиц, проводивших и прошедших инструктаж (стажировку), в журнале регистрации инструктажа по охране труда или в личной карточке проведения обучения (в случае ее применения).

Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду-допуску, разрешению и т.п. (предусмотрены для отдельных видов работ повышенной опасности), обязательно фиксируется в наряде-допуске, разрешении или другом документе, разрешающем проведение работ.

При регистрации внепланового инструктажа в журнале регистрации инструктажа указывается причина его проведения.

Журналы регистрации вводного инструктажа и журнал регистрации инструктажа по охране труда должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью. Журнал регистрации вводного инструктажа заверяется подписью руководителя организации или уполномоченного им лица.

Срок хранения названных журналов — 10 лет со времени внесения последней записи.

### ***7.6. Расследование и учет несчастных случаев на производстве***

Несчастный случай на производстве происходит при воздействии на работающего опасного производственного фактора в момент выполнения им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ (ФЗ РФ от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»).

В качестве примеров несчастных случаев можно назвать падение с высоты, ушибы, вывихи, переломы, порезы, травматические ампутации различных частей тела, ожоги, обморожения, воздействие электрического тока, наезд машин и др.

Последствия несчастных случаев могут быть самыми различными: от микротравм, не вызывающих даже временной потери трудоспособности, до смертельного исхода. Несчастные случаи в зависимости от обстоятельств, причин, места и времени происшествия подразделяются на несчастные случаи на производстве, связанные с работой; несчастные случаи, не связанные с производством, и бытовые травмы.

Действие Закона распространяется на нанимателей; страхователей по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (далее — страхователей); страховщиков, на которых возложено осуществление обязательного страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний; граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства; выполняющих работу на основании трудового договора (контракта); выполняющих работу на основе членства в организациях любых организационно-правовых форм; глав и членов крестьянских (фермерских) хозяйств; обучающихся и воспитанников учреждений образования, в том числе при прохождении ими производственной практики (стажировки).

Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего дня на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем, либо на личном транспорте при наличии договора о его использовании в производственных целях;
- при следовании к месту командировки и обратно;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик);
- при работе вахтово-экспедиционным методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;
- при привлечении работника к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий.

Несчастный случай на производстве и профессиональное заболевание являются страховыми случаями, если потерпевший подлежал обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Целью расследования несчастных случаев на производстве является установление их причин для того, чтобы исключить повторения подобных случаев.

О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен немедленно сообщить непосредственному руководителю, который обязан:

- срочно организовать первую помощь пострадавшему и его доставку в лечебное учреждение;
- сообщить о случившемся руководителю подразделения (мастеру, прорабу);
- сохранить до начала работы комиссии по расследованию обстановку на рабочем месте и состояние оборудования таким, какими они были в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не приведет к аварии.

Руководители подразделения (мастер, прораб), где произошел несчастный случай, обязаны немедленно сообщить о случившемся руководителю предприятия, профсоюзу (уполномоченному трудовым коллективом).

Организации здравоохранения (медсанчасть, здравпункт, поликлиника) информируют в течение одного дня нанимателей, страхователей, страховщика и ежемесячно письменно соответствующие структурные

подразделения о лицах, которым была оказана медицинская помощь в связи с травмами на производстве.

Расследование несчастного случая на производстве (кроме групповых случаев, со смертельным и тяжелым исходом) проводится комиссией в составе нанимателя или уполномоченного им лица, специалиста по охране труда данного предприятия (страхователя), с участием уполномоченного представителя профсоюза, а также страховщика и потерпевшего при их желании. При необходимости для участия в расследовании могут приглашаться соответствующие специалисты сторонних организаций.

Не допускается участие в расследовании несчастного случая на производстве руководителя, на которого непосредственно возложены организация работы по охране труда и обеспечение безопасности труда потерпевшего.

Расследование несчастного случая должно быть проведено в срок не более трех дней. В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз, получения заключений правоохранительных органов, организаций здравоохранения и др.

При расследовании несчастного случая на производстве проводится обследование состояния условий и охраны труда на месте происшествия несчастного случая. Если нужно, фотографируют место происшествия несчастного случая, поврежденного объекта, составляют схемы, эскизы, проводят технические расчеты и лабораторные исследования. Опрашивают потерпевших (при возможности), свидетелей, должностных и иных лиц; получают объяснения, изучают необходимые документы. Устанавливают обстоятельства и причины несчастного случая, а также лица, допустившие нарушения законодательных, нормативных правовых актов. Разрабатывают мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению подобных происшествий.

По завершении расследования уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя с участием вышеперечисленных лиц оформляет акт о несчастном случае на производстве в четырех экземплярах.

Если в ходе расследования установлено, что несчастный случай произошел при совершении потерпевшим противоправных действий, (хищения, угона транспортного средства и т.п.), в результате умышленных действий потерпевшего по причинению вреда своему здоровью, либо обусловлен исключительно состоянием здоровья потерпевшего, то такой несчастный случай оформляется актом о непроизводственном несчастном случае.

Наниматель (страхователь) в течение 2 дней по окончании расследования рассматривает материалы расследования, утверждает акт и регистрирует его в журнале регистрации несчастных случаев на производстве или в журнале регистрации непроизводственных несчастных случаев и направляет по одному экземпляру: потерпевшему или лицу, представляющему его интересы;

- государственному инспектору труда;
- специалисту по охране труда (с материалами расследования);
- страховщику акт с материалами расследования.

Акты с материалами расследования хранятся в течение положенного времени у нанимателя, страхователя, организации, где взят на учет несчастный случай.

Несчастный случай, происшедший на предприятии с работником, направленным нанимателем для выполнения задания либо для исполнения служебных обязанностей к другому нанимателю, расследуется комиссией, создаваемой нанимателем того предприятия, где произошел несчастный случай, с участием представителя нанимателя, направившего работника, а учитывается нанимателем, работником которого является пострадавший.

Несчастный случай, происшедший с работником, временно переведенным нанимателем на работу к другому нанимателю либо выполнявшим работы по совместительству, расследуется и учитывается нанимателем, у которого работал пострадавший по переводу или совместительству.

Несчастный случай, происшедший с работником нанимателя, временно проводившим работы на участке другого нанимателя, расследуется и учитывается нанимателем, ведущим работы.

Несчастный случай, происшедший с учащимися общеобразовательной школы, профтехучилища, среднего специального учебного заведения, студентами вуза, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала нанимателя, расследуется нанимателем совместно с представителем учебного заведения и учитывается нанимателем.

Несчастный случай, происшедший с учащимися учебных заведений, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала учебного заведения на участке, выделенном нанимателем для этих целей, расследуется представителем учебного заведения совместно с представителем от лица нанимателя и учитывается учебным заведением.

Один из экземпляров утвержденного акта направляется на место постоянной работы, службы или учебы пострадавшего.

Специальное расследование тяжелых случаев на производстве. Специальному расследованию подлежат:

- несчастные случаи с тяжелым исходом;
- групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более лицами независимо от тяжести телесных повреждений;
- несчастные случаи со смертельным исходом.

О несчастном случае с тяжелым исходом и групповом несчастном случае наниматель обязан немедленно известить:

- территориальную прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
- территориальное структурное подразделение инспекции труда;
- профсоюз (иной представительный орган работников);
- вышестоящую организацию, а при ее отсутствии — местный исполнительный и распорядительный орган, где зарегистрирован наниматель (страхователь);

- нанимателя потерпевшего (при несчастном случае с работником другого нанимателя);
- территориальный орган государственного специализированного надзора и контроля, если несчастный случай произошел на поднадзорном ему объекте;
- страховщика.

О несчастных случаях с тяжелым исходом организация (наниматель, страхователь) информирует вышеперечисленные органы после получения заключения организации здравоохранения о степени тяжести травмы потерпевшего.

О несчастном случае на производстве, при котором погибло 2 или более лиц, государственный инспектор труда сообщает в Правительство РФ.

Специальное расследование несчастных случаев проводится комиссией в составе председателя — государственного инспектора труда; членов — представителей вышестоящего хозяйственного органа.

Если несчастный случай произошел на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, специальное расследование проводится представителем органа государственного специализированного надзора и контроля совместно с инспектором труда с участием представителей организации, профсоюза, вышестоящей организации (местного исполнительного и распорядительного органа), а также страховщика и потерпевшего по их требованию.

Специальное расследование несчастного случая (аварии), при котором погибли 5 и более человек (если по нему не было решения Правительства РФ), проводится государственным инспектором труда РФ (на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, — руководителем указанного органа и государственным инспектором труда РФ). В расследовании участвуют руководители соответствующих республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству РФ, вышестоящей организации, местных исполнительных и

распорядительных органов, а также представители организации, профсоюза, страховщика и потерпевшего (по их требованию).

Специальное расследование несчастного случая проводится (включая оформление и рассылку документов) в течение 14 дней со дня получения сообщения о несчастном случае на производстве и составляется акт специального расследования. Указанный срок может быть продлен государственным инспектором труда до 28 дней. Государственный инспектор труда РФ может устанавливать более длительные сроки расследования.

По результатам специального расследования государственным инспектором труда составляется и подписывается заключение о несчастном случае (далее — заключение). Если несчастный случай произошел на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, заключение составляется представителем указанного органа и государственным инспектором труда.

В соответствии с заключением организация в течение одного дня составляет акты на каждого потерпевшего и утверждает их.

### ***Контрольные вопросы***

1. На кого возлагаются полностью обязанности по обеспечению безопасных условий труда в организации?
2. Назовите основные документы делопроизводства по охране труда в организации.
3. На каких работах запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет?
4. Какие документы по инструктажу организации должны быть в организации?
5. Назовите основные функции главного инженера в области ОТ.
6. Назовите основные функции главного технолога в области ОТ.
7. Назовите основные функции главного механика и главного энергетика в области ОТ.
8. Назовите основные функции главного конструктора в области ОТ.

9. Как называется служба, которая осуществляет технический надзор за безопасным состоянием производственных зданий и сооружений?

10. Кто осуществляет организацию безопасных условий труда на рабочих местах?

11. Назовите основные направления деятельности службы охраны труда на предприятии.

12. Назовите виды инструктажей.

13. Когда проводят вводный инструктаж по охране труда?

14. Что входит в первичный инструктаж на рабочем месте?

16. Как часто проводят повторный инструктаж?

17. В каких случаях проводят целевой инструктаж?

19. Зачем проводят регистрацию инструктажей?

20. Все ли несчастные случаи на производстве расследуются и подлежат учету?

21. Каков порядок расследования и учета несчастных случаев?

22. В течении какого времени проводится специальное расследование несчастного случая на производстве?

### ***Тесты***

**1. Ответственность за прохождение предварительных при поступлении на работу медицинских осмотров несет:**

- 1) поступающий на работу;
- 2) медицинское учреждение;
- 3) работодатель.

**2. Обязанности по обеспечению безопасных условий труда в организации на работодателя согласно законодательству возлагаются полностью:**

- 1) на межведомственную комиссию по охране труда;
- 2) на работодателя;
- 3) на профсоюзную организацию.

**3. Журналы регистрации вводного инструктажа и журнал регистрации инструктажа по охране труда должны храниться в архиве:**

- 1) 10 лет;

- 2) 15 лет;
- 3) 20 лет.

**4. Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если потерпевший подлежит:**

- 1) обязательному медицинскому страхованию;
- 2) обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве;
- 3) обязательному социальному и медицинскому страхованию от несчастных случаев на производстве.

**5. Расследование несчастного случая должно быть проведено в срок:**

- 1) не более суток;
- 2) не более трех дней;
- 3) не более пяти дней.

## **Глава 8 ВИДЫ И УСЛОВИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

### ***8.1. Классификация трудовой деятельности человека***

Наиболее важными факторами с точки зрения психофизиологических возможностей человека, влияющих на безопасность, являются вид трудовой деятельности, ее тяжесть и напряженность, а также условия, в которых осуществляется трудовая деятельность.

Физический труд характеризуется повышенной мышечной нагрузкой на опорно-двигательный аппарат, на сердечно-сосудистую, нервно-мышечную, дыхательную системы и т.д. Он развивает мышечную систему, стимулирует обменные процессы в организме, но в то же время может иметь и отрицательные последствия, например, вызывать заболевания опорно-двигательного аппарата при неправильной организации и чрезмерной интенсификации рабочего процесса. Сегодня чисто физический труд встречается редко.

Современная классификация трудовой деятельности выделяет следующие формы труда.

*Механизированный труд* — требует меньших затрат энергии и мышечных нагрузок, но характеризуется большой скоростью и монотонностью движений человека.

После окончания работы восстановление функций организма до нормы происходит довольно быстро. При заболевании организма или при отсутствии навыков в работе это восстановление замедляется.

Труд на конвейере характеризуется еще большей скоростью и однообразием движений, время выполнения операции строго регламентировано. В сочетании со значительным нервным напряжением, высокой скоростью работы и однообразием работа на конвейере приводит к быстрому нервному истощению и усталости.

Работа на полуавтоматическом и автоматическом производстве заключается в периодическом обслуживании механизмов при выполнении простых операций. Она требует меньших затрат энергии и напряженности по сравнению с работой на конвейере.

Умственный труд связан с приемом и переработкой информации, он требует напряжения внимания, памяти, активизации процессов мышления, характеризуется повышенной эмоциональной нагрузкой и снижением двигательной активности. Продолжительная умственная нагрузка оказывает отрицательное влияние на психическую деятельность — ухудшаются память, внимание, функции восприятия окружающей среды.

Формы интеллектуального труда: операторский, управленческий, творческий, труд преподавателей, врачей, учащихся. Труд учащихся характеризуется напряжением основных психических функций — памяти, внимания, наличием стрессовых ситуаций, связанных с экзаменами, зачетами, контрольными работами.

Творческий труд (ученых, писателей, художников, конструкторов, композиторов) — наиболее сложная форма умственной деятельности, он требует значительного нервно-эмоционального напряжения. Решение задач охраны труда немыслимо без учета физических возможностей работника, его работоспособности, способности работать без травм и аварий.

Работоспособность человека зависит от многих факторов: уровня развития, настроения, эмоционального состояния, воли, трудовых установок, мотивации, от организации и условий труда.

Понижение работоспособности, возникающее в результате выполнения той или иной работы, и комплекс ощущений, связанных с этим, называют утомлением.

*Утомление* — физиологическое состояние организма, характеризующееся рядом объективных признаков: повышением артериального давления, уменьшением содержания сахара в крови, снижением производительности труда, ухудшением субъективных ощущений (нежеланием продолжать работу, усталостью и т.п.).

Если за время, установленное для отдыха после работы, трудоспособность полностью не восстанавливается, наступает переутомление. Быстрее всего утомление наступает при монотонной работе.

Уменьшить влияние монотонности работ на человека можно, если делать каждую операцию более содержательной, объединять операции в более сложные и разнообразные. Продолжительность операции должна быть не менее 30 с, нагрузки на различные органы чувств и части тела должны чередоваться. Желательно использовать свободный темп конвейера; осуществлять перевод рабочих с одной производственной операции на другую; устанавливать переменный ритм работы конвейера в течение рабочего дня (рабочей смены). Применение оптимальных режимов труда и отдыха в течение рабочего дня (рабочей смены), назначение коротких дополнительных перерывов, соблюдение эстетичности производства и осуществление функционального музыкального оформления производственного процесса поможет снизить монотонность труда и утомляемость.

Наряду с пассивным отдыхом для предупреждения утомления в процессе труда применяется активный отдых — производственная гимнастика, физкультурные паузы.

Наступление нервного (умственного) утомления в отличие от физического (мышечного) не приводит к автоматическому прекращению ра-

боты, а лишь вызывает перевозбуждение, невротические сдвиги, нарушение сна. Виды деятельности с преобладанием физического труда требуют менее продолжительного, хотя и более частого отдыха.

Период восстановления сил после физической работы происходит более интенсивно и заканчивается в сравнительно короткое время.

Нервное утомление возникает главным образом из-за спешки, чрезмерного напряжения внимания, слуха и зрения, памяти и мыслительной деятельности. В то же время умственная работа, как ни удивительно, протекает очень экономно, при сравнительно небольшом потреблении энергии. Сама по себе она мало утомительна.

Из этого следует, что умеренный (не очень напряженный) умственный труд может выполняться довольно долго без перерыва на отдых. Однако людям, занятым преимущественно умственным трудом, периодически необходим более длительный отдых.

Рабочее место, преимущественно работника умственного труда, должно быть во всех отношениях комфортным. Микроклимат, освещение, окраска помещения должны соответствовать оптимальным условиям. Вместе с тем необходимо устранить такие неблагоприятные факторы, как монотонность в работе, шум, вибрацию и т.п.

## ***8.2. Эргономические основы охраны труда***

Для создания комфортных и безопасных условий труда необходимо комплексное изучение системы: человек — машина — производственная среда, которые находятся в тесной взаимосвязи и влияют на безопасность, производительность и здоровье человека.

*Эргономика* — научная дисциплина, комплексно изучающая человека в конкретных условиях его деятельности в современном производстве.

На человека в процессе труда действуют множество факторов: вид трудовой деятельности, ее тяжесть и напряженность, условия, в которой она осуществляется (вредные вещества, излучения, климатические условия, освещенность и т.д.), психофизиологические возможности человека (прежде всего антропометрические характеристики человека,

скорость реакций на различные раздражители, особенности восприятия человеком цвета и т.д.). Для того чтобы человекомашина функционировала эффективно и не приносила ущерба здоровью человека, необходимо прежде всего обеспечить совместимость характеристик машины и человека. Совместимость определяется антропометрической, сенсомоторной, энергетической (биомеханической) и психофизиологической совместимостью.

Антропометрическая совместимость требует учета размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения (позы) оператора в процессе работы.

*Сенсомоторная совместимость* — учет скорости двигательных (моторных) операций человека и его сенсорных реакций на различные виды раздражителей (световые, звуковые и др.) при выборе скорости работы машины и подачи сигналов.

*Энергетическая (биомеханическая) совместимость* — учет силовых возможностей человека при определении усилий, прилагаемых к органам управления.

Психофизиологическая совместимость возможна при учете реакции человека на цвет, цветовую гамму, частотный диапазон подаваемых сигналов, форму и другие параметры машины.

### **8.3. Организация рабочего места**

Организация рабочего места, конструкция органов контроля и управления должны учитывать антропометрические, сенсомоторные, биомеханические и психофизиологические характеристики человека. Важное эргономическое значение имеет рабочая поза человека.

Рабочая поза «стоя» требует больших энергетических затрат и приводит к быстрому утомлению.

Рабочая поза «сидя» менее утомительна и более предпочтительна. Проекция центра тяжести тела человека в рабочей позе должна находиться в пределах площади его опоры.

Пространство рабочего места, в котором осуществляются трудовые процессы, должно быть разделено на рабочие зоны. Зонирование ра-

бочего места осуществляется в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Рабочую зону, удобную для действия обеих рук, нужно обязательно совмещать с зоной визуального обзора. Необходимо минимальное пространство рабочего места для выполнения работы при различных положениях тела. В противном случае положение тела человека будет неустойчивым и потребует значительных мышечных усилий. Это может привести к заболеваниям опорно-двигательного аппарата (например, к искривлению позвоночника), быстрому утомлению, травме.

Составной частью рабочего места в положении «*сидя*» является рабочее кресло оператора. Кресло должно соответствовать антропометрическим данным человека и, при необходимости, учитывать поправки на спецодежду и снаряжение. Основные геометрические параметры рабочих кресел стандартизованы. Целесообразно применять кресла с регулируемыми параметрами (высотой, углом наклона спинки), чтобы приспособить их под антропометрические характеристики конкретного человека.

Ножные и ручные органы управления должны соответствовать по прилагаемым усилиям биохимическим характеристикам человека и в зависимости от частоты их использования располагаться в соответствующих зонах досягаемости. Усилия на органы управления не должны быть слишком маленькими, чтобы человек мог контролировать выполняемое им движение. В то же время слишком большие усилия приводят к быстрой усталости и перенапряжению мышц. Для органов управления различного типа существуют рекомендации по оптимальным прилагаемым силам.

Устройства визуальной информации оператора в зависимости от частоты их использования также должны располагаться в соответствующих зонах визуального поля человека. При частом использовании приборы должны располагаться в пределах оптимальных углов обзора, при редком — в пределах максимальных углов обзора.

Цветовая раскраска, размеры органов управления должны соответствовать психофизиологическим и антропометрическим характеристикам человека, освещенности на рабочем месте и другим характеристикам световой среды.

Аттестация рабочих мест по условиям труда — система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов, подтверждения или отмены права предоставления компенсаций и льгот работникам, занятым на тяжелых работах и на работах с вредными и опасными условиями труда.

Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда распространяется на все предприятия, учреждения, организации и другие субъекты хозяйствования независимо от форм собственности.

Аттестация проводится в соответствии с порядком и методикой проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, согласованной с Министерством здравоохранения и социального развития РФ и республиканскими объединениями профсоюзов, и включает:

- гигиеническую оценку существующих условий и характера труда;
- оценку травмобезопасности рабочих мест;
- оценку обеспеченности работников СИЗ.

По результатам инструментальных измерений уровня вредных факторов на рабочем месте определяется класс условий труда (безопасные, вредные, опасные) и степень (1, 2, 3 и 4-я) вредных условий труда по гигиеническим критериям.

По результатам обследования рабочего места на соответствие оборудования, инструмента, средств обучения и инструктажа требованиям нормативных правовых актов определяется класс условий труда по травмобезопасности (оптимальные, допустимые, опасные).

По результатам исследования характера труда определяется класс труда по степени тяжести (легкий, средней тяжести, тяжелый трех степеней). Результаты оценок оформляются актами и протоколами установленной формы. Сведения о результатах аттестации заносятся в

карту условий труда на рабочем месте. Обязательными приложениями к карте являются данные хронометражных наблюдений, а также исходные данные для расчета фактических значений указанных факторов.

Для обоснования времени занятости в особых условиях труда проводится фотография рабочего дня, результаты которой оформляются по форме, утверждаемой Минздравсоцразвития РФ. Фотография рабочего дня является обязательным приложением к карте условий труда на рабочем месте.

Аттестация проводится аттестационной комиссией предприятия, состав и полномочия которой определяются приказом руководителя предприятия. Периодичность проведения аттестации — один раз в пять лет.

Результаты аттестации используются для:

- планирования и проведения мероприятий по охране и улучшению условий труда;
- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам (доплаты к тарифной сетке, продолжительность рабочей недели и отпуска, выдача молока и лечебно-профилактического питания, льготное пенсионное обеспечение, режимы труда и отдыха, периодичность медицинских осмотров, возможность использования труда некоторой категории работающих — женщин, молодежи и др.);
- решения о связи заболевания с профессией и установления диагноза профзаболевания;
- составления статистической отчетности по охране труда;
- применения административно-экономических санкций к должностным лицам, виновным в нарушении условий труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда является одним из организационных методов обеспечения безопасности труда, контроля и экспертизы условий труда.

Внеочередная аттестация проводится в случае изменения условий и характера труда при реконструкции предприятия, внедрении новой техники и технологии, применении новых видов сырья и материалов; при

улучшении условий труда за счет осуществления организационно-технических мероприятий; по инициативе нанимателя, органа профсоюзного комитета, работника предприятия; по инициативе Государственной экспертизы условий труда.

#### **8.4. Пропаганда охраны труда**

Для пропаганды охраны труда, безопасных методов и приемов работы предназначены кабинеты охраны труда. Кабинет охраны труда может быть совмещен с кабинетом для учебных занятий (при численности работающих менее 300 человек). В структурных подразделениях организации создаются уголки по охране труда (при численности работающих менее 100 человек).

Основные задачи кабинета охраны труда:

- обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, полагающихся СИЗ и компенсациях по условиям труда;
- оказание методической помощи структурным подразделениям в организации работы по охране труда;
- организация консультаций, лекций, выставок по охране труда;
- создание информационной базы нормативных и правовых актов по охране труда.

В кабинете охраны труда имеются в наличии учебные материалы, справочно-методические и информационно-выставочные. Кабинет охраны труда должен быть оснащен:

- нормативными правовыми актами по охране труда с учетом специфики предприятия, в том числе стандартами, правилами, инструкциями;
- учебными программами, методическими, справочными и другими материалами, необходимыми для проведения обучения;
- техническими средствами обучения: проекционной, видео-, аудиоаппаратурой, персональными компьютерами, тренажерами, контрольно-измерительными приборами и др.;

- наглядными пособиями: плакатами, схемами, макетами; образцами инструмента, защитных средств, видеофильмами и т.д.;
- экспозиционным оборудованием: витрины, стеллажи, стенды;
- необходимой оргтехникой и телефонной связью.

Рекомендуется следующий перечень документации кабинета по охране труда:

- 1) планы работы кабинета охраны труда;
- 2) журнал регистрации вводного инструктажа;
- 3) программы обучения и протоколы проверки знаний по вопросам охраны труда;
- 4) учебно-методическая и инструктивная литература по охране труда;
- 5) нормативные правовые акты по охране труда;
- 6) информационные материалы по несчастным случаям и авариям на производстве, профессиональным заболеваниям, происшедшим в отрасли;
- 7) статистическая отчетность по охране труда;
- 8) протоколы совещаний, семинаров, планы мероприятий и приказы по охране труда;
- 9) коллективный договор, соглашение по охране труда;
- 10) материалы аттестации рабочих мест по условиям труда.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что такое механизированный труд?
2. Назовите особенности труда на конвейере.
3. В чем заключается работа на полуавтоматическом и автоматическом производстве?
4. Назовите специфические особенности умственного труда.
5. Назовите основные формы интеллектуального труда.
6. Назовите основные факторы, влияющие на работоспособность человека.
7. Что изучает эргономика?
8. Зачем проводится аттестация рабочих мест по условиям труда в обеспечении безопасности труда?

9. Сформулируйте основные задачи кабинета охраны труда.
10. Перечислите основную документацию кабинета по охране труда.

### **Тесты**

**1. Кто организывает безопасные условия труда на рабочих местах?**

- 1) главный инженер;
- 2) начальник цеха;
- 3) мастер.

**2. Утомление быстрее всего наступает при:**

- 1) быстрой работе;
- 2) монотонной работе;
- 3) медленной работе.

**3. Эргономика — научная дисциплина, комплексно изучающая систему:**

- 1) человек — машина — организация производства;
- 2) человек — машина — производственная среда;
- 3) человек — машина — охрана труда.

**4. Аттестация рабочих мест по условиям труда включает:**

- 1) гигиеническую оценку существующих условий труда;
- 2) медицинскую оценку существующих условий труда;
- 3) правовую оценку существующих условий труда.

**5. К задачам работы кабинета охраны труда относят:**

- 1) обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда;
- 2) медицинское освидетельствование, инструктаж и проверку знаний по охране труда;
- 3) изучение законодательства в области охраны труда.

## **Глава 9 ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

### **9.1. Микроклимат в производственных условиях**

Одним из необходимых условий здорового и высокопроизводительного труда является обеспечение чистоты воздуха и нормальных условий в рабочей зоне помещения, т.е. в пространстве до 2 метров над уровнем пола.

Благоприятный состав воздуха: азот — 78%, кислород — 20,9%, аргоно-неоновая смесь — 0,9%, углекислый газ — 0,03%, прочие газы — 0,01%. Такой состав воздуха бывает редко, так как за счет технологических процессов в воздухе появляются вредные вещества: пары жидких растворителей (бензина, ртути), газы, появляющиеся в процессе литья, сварки и термообработки металла. Пыль образуется в результате дробления, разлома, транспортировки, упаковки, расфасовки.

Дым образуется в результате сгорания топлива в печах, туман — при использовании смазочно-охлаждающих жидкостей. Вредные вещества проникают в организм в основном через дыхательные пути и относятся к опасным и вредным производственным факторам.

По характеру воздействия вредные вещества подразделяются следующим образом:

- общетоксические — вызывают отравление всего организма (оксид углерода, цианистые соединения, свинец, ртуть);
- раздражающие — вызывают раздражение дыхательного тракта и слизистой оболочки (хлор, аммиак, ацетон);
- аллергены (растворители и лаки на основе нитросоединений);
- мутагенные вещества — приводят к изменению наследственности (свинец, марганец, радиоактивные вещества).

Ряд вредных веществ оказывают на организм человека фиброгенное воздействие, вызывая раздражение слизистой оболочки, не попадая в кровь (пыль: металлов, пластмассовая, древесная, наждачная, стеклянная). Эта пыль образуется при металлообработке, литье и штамповке. Наибольшую опасность представляет мелко-дисперсионная пыль. В отличие от крупнодисперсионной, она находится во взвешенном состоянии, легко проникает в легкие. В сварочной пыли находится 90% частиц размером менее 5 мкм, что делает ее особо вредной для организма человека, так как в ее составе находится марганец и хром. В результате воздействия вредных веществ на человека могут возникнуть профессиональные заболевания, наиболее тяжелым из которых является силикоз, который появляется в результате вдыхания двуоксида кремния в литейных цехах.

*Нормирование микроклимата.* Метеорологические условия (или микроклимат) на производстве определяются следующими параметрами: температурой воздуха, относительной влажностью, скоростью движения воздуха, давлением.

Однако на здоровье человека значительное влияние оказывают перепады давления. Необходимость учета основных параметров микроклимата может быть объяснена на основе рассмотрения теплового баланса между организмом человека и окружающей средой.

Тепловыделение  $Q$  организма человека зависит от степени нагрузки в определенных условиях и может колебаться от 80 (состояние покоя) до 500 Дж/с (тяжелая работа).

Для протекания нормальных физиологических процессов в организме человека необходимо, чтобы выделяемая организмом теплота отводилась в окружающую среду. Отдача теплоты организмом в окружающую среду происходит посредством теплопроводности человека через одежду ( $Q_t$ ), конвекции тела ( $Q_k$ ), излучение на окружающие поверхности ( $Q_p$ ), испарения влаги с поверхности ( $Q_i$ ), часть теплоты расходуется на нагрев выдыхаемого воздуха ( $Q_v$ ). Из этого следует:

$$Q = Q_t + Q_p + Q_k + Q_i + Q_v.$$

Нормальное тепловое самочувствие обеспечивается при соблюдении теплового баланса, в результате чего температура человека остается постоянной и равной  $36,6^\circ\text{C}$ . Эту способность человека поддерживать температуру тела постоянной при изменении параметров окружающей среды называют терморегуляцией. При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды расширяются, в результате чего происходит повышенный приток крови к поверхности тела и теплоотдача в окружающую среду возрастает. Однако при  $t = 35^\circ\text{C}$  окружающей среды отдача теплоты конвекцией и излучением прекращается. При понижении температуры окружающей среды кровеносные сосуды сужаются, приток крови к поверхности тела замедляется и теплоотдача уменьшается.

Влажность воздуха оказывает влияние на терморегуляцию организма: высокая влажность (более 85%) затрудняет терморегуляцию

вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая (менее 20%) вызывает пересыхание слизистой оболочки дыхательных путей. Оптимальная влажность составляет 40—60%. Движение воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека. В жарком помещении оно способствует увеличению теплоотдачи организма человека и улучшает состояние при низкой температуре. В зимнее время года скорость движения воздуха не должна превышать 0,2—0,5 м/с, а летом — 0,2—1 м/с.

Скорость движения воздуха может оказывать неблагоприятное воздействие на распространение вредных веществ. Требуемый состав воздуха может быть обеспечен за счет выполнения следующих мероприятий:

- механизации и автоматизации производственных процессов, включая дистанционное управление. Эти мероприятия защищают от вредных веществ, теплового излучения, повышают производительность труда;
- применения технологических процессов и оборудования, исключающих образование вредных веществ. Большое значение имеет герметизация оборудования, в котором находятся вредные вещества;
- защиты от источников тепловых излучений;
- устройства вентиляции и отопления;
- применения индивидуальных средств защиты.

### ***9.2. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата***

Нормы производственного микроклимата установлены системой стандартов безопасности труда ГОСТ 12.1.005—88 «*Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны*» (с изм. 1999 г.). Они едины для всех производств и всех климатических зон с некоторыми незначительными отступлениями.

В этих нормах отдельно нормируется каждый компонент микроклимата в рабочей зоне производственного помещения: температура, от-

носительная влажность, скорость воздуха в зависимости от способности организма человека к акклиматизации в разное время года, характера одежды, интенсивности производимой работы и характера тепловыделений в рабочем помещении.

Для оценки характера одежды (теплоизоляции) и акклиматизации организма в разное время года введено понятие «*период года*». Различают теплый и холодный период года. Теплый период года характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха  $+10^{\circ}\text{C}$  и выше, холодный — ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ .

При учете интенсивности труда все виды работ исходя из общих энергозатрат организма делятся на три категории: легкие, средней тяжести и тяжелые. Характеристику производственных помещений по категории выполняемых в них работ устанавливают по категории работ, выполняемых 50% и более работающих в соответствующем помещении.

К легким работам (категории I) с затратой энергии до 174 Вт относятся работы, выполняемые сидя или стоя, не требующие систематического физического напряжения (работа контролеров, в процессах точного приборостроения, конторские работы и др.).

Легкие работы подразделяют на категории Ia (затраты энергии до 139 Вт) и Ib (затраты энергии 140—174 Вт).

К работам средней тяжести (категория II) относят работы с затратой энергии 175—232 Вт (категория IIa) и 233—290 Вт (категория IIб). В категорию IIa входят работы, связанные с постоянной ходьбой, выполняемые стоя или сидя, но не требующие перемещения тяжестей, в категорию IIб — работы, связанные с ходьбой и переноской небольших (до 10 кг) тяжестей (в механосборочных цехах, текстильном производстве, при обработке древесины и др.).

К тяжелым работам (категория III) с затратой энергии более 290 Вт относят работы, связанные с систематическим физическим напряжением, в частности с постоянным передвижением, с переноской значительных (более 10 кг) тяжестей (в кузнечных, литейных цехах с ручными процессами и др.).

По интенсивности тепловыделений производственные помещения делят на группы в зависимости от удельных избытков явной теплоты. Явной называется теплота, действующая на изменение температуры воздуха помещения, а избытком явной теплоты — разность между суммарными поступлениями явной теплоты и суммарными теплопотерями в помещении. Явная теплота, которая образовалась в пределах помещения, но была удалена из него без передачи теплоты воздуху помещения (например, с газами от дымоходов или с воздухом местных отсосов от оборудования), при расчете избытков теплоты не учитывается. Незначительные избытки явной теплоты — это избытки теплоты, не превышающие или равные 23 Вт на 1 м<sup>3</sup> внутреннего объема помещения. Помещения со значительными избытками явной теплоты характеризуются избытками теплоты более 23 Вт/м<sup>3</sup>.

Интенсивность теплового облучения работающих от нагретых поверхностей технологического оборудования, осветительных приборов, инсоляции на постоянных и непостоянных рабочих местах не должна превышать 35 Вт/м<sup>2</sup> при облучении 50% поверхности человека и более, 70 Вт/м<sup>2</sup> — при облучении 25—50% поверхности и 100 Вт/м<sup>2</sup> — при облучении не более 25% поверхности тела.

Интенсивность теплового облучения работающих от открытых источников (нагретого металла, стекла, открытого пламени и др.) не должна превышать 140 Вт/м<sup>2</sup>, при этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательно использование средств индивидуальной защиты.

Согласно ГОСТ 12.1.005—88 в рабочей зоне производственного помещения могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия. Оптимальные микроклиматические условия — это такое сочетание параметров микроклимата, которое при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивает ощущение теплового комфорта и создает предпосылки для высокой работоспособности.

*Допустимые микроклиматические условия* — это такие сочетания параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать напряжение реакций терморегуляции и которые не выходят за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает нарушений в состоянии здоровья, не наблюдаются дискомфортные теплоощущения, ухудшающие самочувствие и понижение работоспособности.

Оптимальные параметры микроклимата в производственных помещениях обеспечиваются системами кондиционирования воздуха, а допустимые параметры — обычными системами вентиляции и отопления.

### **9.3. Кондиционирование воздуха**

Для создания оптимальных метеорологических условий в производственных помещениях применяют наиболее совершенный вид промышленной вентиляции — кондиционирование воздуха.

Кондиционированием воздуха называется его автоматическая обработка в целях поддержания в производственных помещениях заранее заданных метеорологических условий независимо от изменения наружных условий и режимов внутри помещения. При кондиционировании автоматически регулируется температура воздуха, его относительная влажность и скорость подачи в помещение в зависимости от времени года, наружных метеорологических условий и характера технологического процесса в помещении. Такие строго определенные параметры воздуха создаются в специальных установках, называемых кондиционерами. В ряде случаев помимо обеспечения санитарных норм микроклимата воздуха в кондиционерах производят специальную обработку: ионизацию, дезодорацию, озонирование и т.п.

Кондиционеры могут быть местными (для обслуживания отдельных помещений) и центральными (для обслуживания нескольких отдельных помещений). Принципиальная схема кондиционера представлена на рис. 9.1.

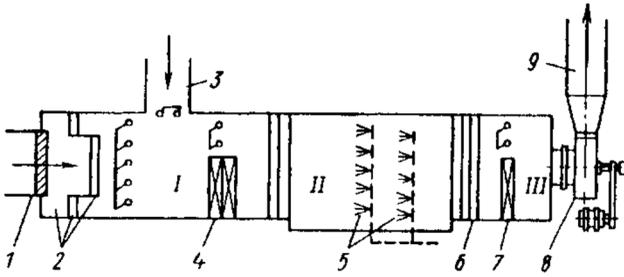


Рисунок 9.1. Схема кондиционера:

1 — заборный воздуховод; 2 — фильтр; 3 — соединительный воздуховод; 4 — калориферы первой и второй ступени подогрева; 5 — форсунки воздухоочистки; 6 — переходник-каплеуловитель; 7 — калориферы второй ступени; 8 — вентилятор; 9 — отводной воздуховод

Наружный воздух очищается от пыли в фильтре 2 и поступает в камеру I, где он смешивается с воздухом из помещения (при рециркуляции). Пройдя через ступень предварительной температурной обработки 4, воздух поступает в камеру II, где он проходит специальную обработку (промывание воздуха водой, обеспечивающую заданные параметры относительной влажности, и очистку воздуха), и в камеру III (температурная обработка). При температурной обработке зимой воздух подогревается частично за счет температуры воды, поступающей в форсунки 5, и частично, проходя через калориферы 4 и 7. Летом воздух охлаждается частично подачей в камеру II охлажденной (артезианской) воды, и главным образом в итоге работы специальных холодильных машин.

Кондиционирование воздуха играет существенную роль не только с точки зрения охраны труда и безопасности жизнедеятельности, но и во многих технологических процессах, при которых не допускаются колебания температуры и влажности воздуха (особенно в радиоэлектронике). Поэтому установки кондиционирования в последние годы находят все более широкое применение на промышленных предприятиях.

#### 9.4. Защита от источников шума

Виды шумов. Шум (звук) производят упругие колебания в частотном диапазоне слышимости человека, распространяющиеся волнами в газообразных средах.

Звук представляет собой волновое движение упругой среды (например, воздуха, воды и др.), которое воспринимается слуховым аппаратом человека.

*Производственный шум* — совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения.

*Постоянный шум* — шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени не более чем на 5 дБ при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

*Непостоянный шум* — шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени более чем на 5 дБ при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно». Непостоянный шум разделяют на колеблющийся, прерывистый и импульсный.

*Колеблющийся шум* — шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

*Прерывистый шум* — шум, уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБ и более), при этом уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются менее чем на 7 дБ.

*Импульсный шум* — шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, для которых уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются на 7 дБ и более.

Широкополосный шум имеет непрерывный спектр более одной октавы, тональный (дискретный) содержит в спектре выраженные дискретные тона (частоты, уровень звука на которых значительно выше

уровня звука на других частотах). Шум реактивного самолета — широкополосный шум, шум дисковой пилы — тональный (в спектре шума имеется ярко выраженная частота с доминирующим уровнем звука).

Механические шумы возникают из-за наличия в механизмах инерционных возмущающих сил, соударения деталей, трения и др.

Аэродинамические шумы возникают в результате движения газа, обтекания газовыми (воздушными) потоками различных тел. Аэродинамический шум возникает при работе вентиляторов, воздуходувок, компрессоров, газовых турбин, выпусков пара и газа в атмосферу и т.д.

Гидравлические шумы возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях.

Электромагнитные шумы возникают в электрических машинах и оборудовании, использующих электромагнитную энергию.

Шум звукового диапазона на производстве приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении работы. В результате снижается производительность труда и ухудшается качество выполняемой работы. Шум замедляет реакцию человека на поступающие от технических объектов и внутрицехового транспорта сигналы, что способствует возникновению несчастных случаев на производстве.

Звуки, превышающие по своему уровню порог болевого ощущения, могут вызвать боли и повреждения в слуховом аппарате (перфорацию или даже разрыв барабанной перепонки). Область на частотной шкале, лежащая между двумя кривыми, называется областью слухового восприятия.

Шум с уровнем звукового давления до 30—45 дБ привычен для человека и не беспокоит его. Повышение уровня звука до 40—70 дБ создает дополнительную нагрузку на нервную систему, вызывает ухудшение самочувствия и при длительном воздействии может стать причиной неврозов.

Длительное воздействие шума с уровнем свыше 80 дБ может привести к ухудшению слуха — профессиональной тугоухости. При действии шума свыше 130 дБ возможен разрыв барабанных перепонки, контузия, а при уровнях звука свыше 160 дБ вероятен смертельный исход.

Предельно допустимый уровень шума — уровень, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Субъективные ощущения человека от воздействия шума зависят не только от уровня звукового давления, но и от частоты. Звуки низкой частоты воспринимаются как менее громкие по сравнению со звуками более высокой частоты такой же интенсивности.

Уровень громкости (единица измерения фон) — разность уровней громкости двух звуков данной частоты, для которых равные по громкости звуки с частотой 1000 Гц отличаются по интенсивности (или уровню звукового давления) на 1 дБ.

При частотах ниже 1000 Гц уровни громкости оказываются ниже уровней звукового давления, и, наоборот, при больших частотах уровни громкости оказываются выше уровней звукового давления. Следовательно, понятие «*уровень громкости*» — чисто физиологическая характеристика звука.

Измерения уровней шума в производственных условиях производят приборами шумомерами.

Частотным спектром постоянного шума называется зависимость среднеквадратичных значений звукового давления от частоты.

Нормирование шума на рабочих местах. При нормировании допустимого звукового давления на рабочих местах частотный спектр шума разбивают на девять частотных полос.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются:

- уровень звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;
- уровень звука  $L_a$ , дБА.
- Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются:
- эквивалентный (по энергии) уровень звука  $L_{aэкв}$ , дБА,

- максимальный уровень звука Ламакс, дБА. Превышение хотя бы одного из указанных показателей квалифицируется как несоответствие настоящим санитарным нормам.

Предельно допустимые уровни шума нормируются по двум категориям норм шума: ПДУ шума на рабочих местах и ПДУ шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Для тонального и импульсного шума, а также шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления, ПДУ должны приниматься на 5дБ (дБА) меньше значений, указанных в приложении 2 к СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002.

Максимальный уровень звука для колеблющегося и прерывистого шума не должен превышать 110 дБ. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звука или уровнем звукового давления в любой октавной полосе свыше 135 дБ.

Средства и методы защиты от шума. Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера.

Классификация средств и методов защиты от шума приведена в ГОСТ 12.1.029—80 ССБТ *«Средства и методы защиты от шума. Классификация»*, СНиП II-12-77 *«Защита от шума»*, которые предусматривают защиту от шума следующими строительно-акустическими методами:

- а) звукоизоляцией ограждающих конструкций, уплотнением приотворов окон, дверей, ворот и т.п., устройством звукоизолированных кабин для персонала; укрытием источников шума в кожухи;
- б) установкой в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- в) применением глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;
- г) созданием шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использованием экранов и зеленых насаждений.

Ослабление шума достигается путем использования под полом упругих прокладок без жесткой их связи с несущими конструкциями зданий, установкой оборудования на амортизаторы или специально изолированные фундаменты. Широко применяются средства звукопоглощения — минеральная вата, войлочные плиты, перфорированный картон, древесноволокнистые плиты, стекловолокно, а также активные и реактивные глушители.

Глушители аэродинамического шума бывают абсорбционными, реактивными (рефлексными) и комбинированными. В абсорбционных глушителях затухание шума происходит в порах звукопоглощающего материала. Принцип работы реактивных глушителей основан на эффекте отражения звука в результате образования «*волновой пробки*» в элементах глушителя. В комбинированных глушителях происходит как поглощение, так и отражение звука.

Звукоизоляция является одним из наиболее эффективных и распространенных методов снижения производственного шума на пути его распространения. С помощью звукоизолирующих устройств легко снизить уровень шума на 30—40 дБ. Эффективными звукоизолирующими материалами являются металлы, бетон, дерево, плотные пластмассы и т.п.

Для снижения шума в помещении на внутренние поверхности наносят звукопоглощающие материалы, а также размещают в помещении штучные звукопоглотители.

Применение средств индивидуальной защиты от шума целесообразно в тех случаях, когда средства коллективной защиты и другие средства не обеспечивают снижение шума до допустимых уровней.

### **9.5. Влияние освещения на условия деятельности человека**

Системы и виды производственного освещения. При освещении производственных помещений используют естественное освещение, создаваемое прямыми солнечными лучами и рассеянным светом небосвода и меняющимся в зависимости от географической широты, времени года и суток, степени облачности и прозрачности атмосферы; искусственное освещение, создаваемое электрическими источниками

света, и совмещенное освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняют искусственным.

Конструктивно естественное освещение подразделяют на боковое (одно- и двухстороннее), осуществляемое через световые проемы в наружных стенах; верхнее — через аэрационные и зенитные фонари, проемы в кровле и перекрытиях; комбинированное — сочетание верхнего и бокового освещения.

Искусственное освещение по конструктивному исполнению может быть двух видов — общее и комбинированное.

Систему общего освещения применяют в помещениях, где по всей площади выполняются однотипные работы (литейных, сварочных, гальванических цехах), а также в административных, конторских и складских помещениях. Различают общее равномерное освещение (световой поток распределяется равномерно по всей площади без учета расположения рабочих мест) и общее локализованное освещение (с учетом расположения рабочих мест).

При выполнении точных зрительных работ (например, слесарных, токарных, контрольных) в местах, где оборудование создает глубокие, резкие тени или рабочие поверхности расположены вертикально (штампы, гильотинные ножницы), наряду с общим освещением применяют местное. Совокупность местного и общего освещения называют комбинированным освещением. Применение одного местного освещения внутри производственных помещений не допускается, поскольку образуются резкие тени, зрение быстро утомляется и создается опасность производственного травматизма.

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяют на рабочее, аварийное и специальное, которое может быть охранным, дежурным, эвакуационным, эритемным, бактерицидным и др.

Рабочее освещение предназначено для обеспечения нормального выполнения производственного процесса, прохода людей, движения транспорта и является обязательным для всех производственных помещений.

Аварийное освещение устраивают для продолжения работы в тех случаях, когда внезапное отключение рабочего освещения (при авариях) и связанное с этим нарушение нормального обслуживания оборудования могут вызвать взрыв, пожар, отравление людей, нарушение технологического процесса и т.д. Минимальная освещенность рабочих поверхностей (измеряется в люксах, лк) при аварийном освещении должна составлять 5% нормируемой освещенности рабочего освещения, но не менее 2 лк.

Эвакуационное освещение предназначено для обеспечения эвакуации людей из производственного помещения при авариях и отключении рабочего освещения; организуется в местах, опасных для прохода людей: на лестничных клетках, вдоль основных проходов производственных помещений, в которых работают более 50 чел. Минимальная освещенность на полу основных проходов и на ступеньках при эвакуационном освещении должна быть не менее 0,5 лк, на открытых территориях — не менее 0,2 лк.

Охранное освещение устраивают вдоль границ территорий, охраняемых специальным персоналом. Наименьшая освещенность в ночное время 0,5 лк.

Сигнальное освещение применяют для фиксации границ опасных зон; оно указывает на наличие опасности либо на безопасный путь эвакуации.

Условно к производственному освещению относят бактерицидное и эритемное облучение помещений.

Бактерицидное облучение («освещение») создается для обеззараживания воздуха, питьевой воды, продуктов питания. Наибольшей бактерицидной способностью обладают ультрафиолетовое излучение с длиной волны  $\lambda = 0,254 \div 0,257$  мкм.

Эритемное облучение создается в производственных помещениях, где недостаточно солнечного света (северные районы, подземные сооружения). Максимальное эритемное воздействие оказывают электромагнитные лучи с  $\lambda = 0,297$  мкм. Они стимулируют обмен веществ, кровообращение, дыхание и другие функции организма человека.

Основные требования к производственному освещению. Основной задачей производственного освещения является поддержание на рабочем месте освещенности, соответствующей характеру зрительной работы. Увеличение освещенности рабочей поверхности улучшает видимость объектов за счет повышения их яркости, увеличивает скорость различения деталей, что сказывается на росте производительности труда. Так, при выполнении отдельных операций на главном конвейере сборки автомобилей при повышении освещенности с 30 до 75 лк производительность труда повысилась на 8%. При дальнейшем повышении до 100 лк — на 28% (по данным проф. А.Л. Тарханова). Дальнейшее повышение освещенности не дает роста производительности.

При организации производственного освещения необходимо обеспечить равномерное распределение яркости на рабочей поверхности и окружающих предметах. Перевод взгляда с ярко освещенной на слабо освещенную поверхность вынуждает глаз адаптироваться, что ведет к утомлению зрения и соответственно к снижению производительности труда. Для повышения равномерности естественного освещения больших цехов осуществляется комбинированное освещение. Светлая окраска потолка, стен и оборудования способствует равномерному распределению яркости в поле зрения работающего.

Производственное освещение должно обеспечивать отсутствие в поле зрения работающего резких теней, искажающих размеры и формы объектов различения и тем самым повышающих утомляемость, снижающих производительность труда. Особенно вредны движущиеся тени, которые могут привести к травмам. Тени необходимо смягчать, применяя, например, светильники со светорассеивающими молочными стеклами, при естественном освещении, используя солнцезащитные устройства (жалюзи, козырьки и др.).

Для улучшения видимости объектов в поле зрения работающего должна отсутствовать прямая и отраженная блескость.

*Блескость* — это повышенная яркость светящихся поверхностей, вызывающая нарушение зрительных функций (ослепленность), т.е.

ухудшение видимости объектов. Блескость ограничивают уменьшением яркости источника света, правильным выбором защитного угла светильника, увеличением высоты подвеса светильников, правильным направлением светового потока на рабочую поверхность, а также изменением угла наклона рабочей поверхности. Там, где это возможно, блестящие поверхности следует заменять матовыми.

Колебания освещенности на рабочем месте, вызванные, например, резким изменением напряжения в сети, обуславливают адаптацию глаза, приводя к значительному утомлению. Постоянство освещенности во времени достигается стабилизацией плавающего напряжения, жестким креплением светильников, применением специальных схем включения газоразрядных ламп.

При организации производственного освещения следует выбирать необходимый спектральный состав светового потока. Это требование особенно существенно для обеспечения правильной цветопередачи, а в отдельных случаях для усиления цветовых контрастов. Оптимальный спектральный состав обеспечивает естественное освещение. Для создания правильной цветопередачи применяют монохроматический свет, усиливающий одни цвета и ослабляющий другие.

Осветительные установки должны быть удобны и просты в эксплуатации, долговечны, отвечать требованиям эстетики, электробезопасности, должны быть взрыво- и пожаробезопасными. Обеспечение указанных требований достигается применением защитного зануления или заземления, ограничением напряжения питания переносных и местных светильников, защитой элементов осветительных сетей от механических повреждений и т.п.

Нормирование производственного освещения. Естественное и искусственное освещение в помещениях регламентируется нормами СНиП 23-05-95 в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона, контраста объекта с фоном. Характеристика зрительной работы определяется наименьшим размером объекта различения (например, при работе с приборами — толщиной линии

градуировки шкалы, при чертежных работах — толщиной самой тонкой линии). В зависимости от размера объекта различения все виды работ, связанные со зрительным напряжением, делятся на восемь разрядов, которые в свою очередь в зависимости от фона и контраста объекта с фоном делятся на четыре подразряда.

Искусственное освещение нормируется количественными (минимальной освещенностью  $E_{min}$ ) и качественными показателями (показателями ослепленности и дискомфорта, коэффициентом пульсации освещенности  $k_E$ ). Принято раздельное нормирование искусственного освещения в зависимости от применяемых источников света и системы освещения. Нормативное значение освещенности для газоразрядных ламп при прочих равных условиях из-за их большей светоотдачи выше, чем для ламп накаливания. При комбинированном освещении доля общего освещения должна быть не менее 10% нормируемой освещенности. Это значение должно быть не менее 150 лк для газоразрядных ламп и 50 лк для ламп накаливания.

Для ограничения слепящего действия светильников общего освещения в производственных помещениях показатель ослепленности не должен превышать 20—80 единиц в зависимости от продолжительности и разряда зрительной работы. При освещении производственных помещений газоразрядными лампами, питаемыми переменным током промышленной частоты 50 Гц, глубина пульсаций не должна превышать 10—20% в зависимости от характера выполняемой работы.

При определении нормы освещенности следует учитывать также ряд условий, вызывающих необходимость повышения уровня освещенности, выбранного по характеристике зрительной работы. Увеличение освещенности следует предусматривать, например, при повышенной опасности травматизма или при выполнении напряженной зрительной работы I—IV разрядов в течение всего рабочего дня. В некоторых случаях следует снижать норму освещенности, например, при кратковременном пребывании людей в помещении.

Естественное освещение характеризуется тем, что создаваемая освещенность изменяется в зависимости от времени суток, года, метеорологических условий. Поэтому в качестве критерия оценки естественного освещения принята относительная величина — коэффициент естественной освещенности  $K_{ео}$ , не зависящий от вышеуказанных параметров.  $K_{ео}$  — отношение освещенности в данной точке внутри помещения  $E_{вн}$  к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности  $E_{н}$ , создаваемой светом полностью открытого небосвода, %:

$$K_{ео} = 100 E_{вн}/E_{н}.$$

Принято раздельное нормирование  $K_{ео}$  для бокового и верхнего естественного освещения. При боковом освещении нормируют минимальное значение  $K_{ео}$  в пределах рабочей зоны, которое должно быть обеспечено в точках, наиболее удаленных от окна; в помещениях с верхним и комбинированным освещением — по усредненному  $K_{ео}$  в пределах рабочей зоны. Нормированное значение  $K_{ео}$  с учетом характеристики зрительной работы, системы освещения, района расположения зданий на территории страны:

$$e_{н} = K_{ео} \cdot t \cdot c,$$

где  $K_{ео}$  — коэффициент естественной освещенности; определяется по СНиП 23-05-95;

$t$  — коэффициент светового климата, определяемый в зависимости от района расположения здания на территории страны;

$c$  — коэффициент солнечности климата, определяемый в зависимости от ориентации здания относительно сторон света; коэффициенты  $t$  и  $c$  определяют по таблицам СНиП 23-05-95.

Совмещенное освещение допускается для производственных помещений, в которых выполняются зрительные работы I и II разрядов; для производственных помещений, строящихся в северной климатической зоне страны; для помещений, в которых по условиям технологии требуется выдерживать стабильными параметры воздушной среды (участки прецизионных металлообрабатывающих станков, электропрецизион-

ного оборудования). При этом общее искусственное освещение помещений должно обеспечиваться газоразрядными лампами, а нормы освещенности повышаются на одну ступень.

Источники света и осветительные приборы. Источники света, применяемые для искусственного освещения, делят на две группы: газоразрядные лампы и лампы накаливания. Лампы накаливания относятся к источникам света теплового излучения. Видимое излучение в них получается в результате нагрева электрическим током вольфрамовой нити. В газоразрядных лампах излучение оптического диапазона спектра возникает в результате электрического разряда в атмосфере инертных газов и паров металлов, а также за счет явлений люминесценции, которое невидимое ультрафиолетовое излучение преобразует в видимый свет.

При выборе и сравнении источников света друг с другом пользуются следующими параметрами:

- номинальное напряжение питания  $U$ , В, электрическая мощность лампы  $P$ , Вт; световой поток, излучаемый лампой  $\Phi$ , лм, или максимальная сила света  $J$ , кд;
- световая отдача  $\psi = \Phi/P$ , лм/Вт, т.е. отношение светового потока лампы к ее электрической мощности; срок службы лампы и спектральный состав света.

Благодаря удобству в эксплуатации, простоте в изготовлении, низкой инерционности при включении, отсутствию дополнительных пусковых устройств, надежности работы при колебаниях напряжения и при различных метеорологических условиях окружающей среды лампы накаливания находят широкое применение в промышленности. Наряду с отмеченными преимуществами лампы накаливания имеют и существенные недостатки: низкая световая отдача (для ламп общего назначения  $\psi = 7—20$  лм/Вт), сравнительно малый срок службы (до 2,5 тыс. ч), в спектре преобладают желтые и красные лучи, что сильно отличает их спектральный состав от солнечного света.

В последние годы все большее распространение получают галогенные лампы — лампы накаливания с йодным циклом. Наличие в

колбе паров йода позволяет повысить температуру накала нити, т.е. световую отдачу лампы (до 40 лм/Вт). Пары вольфрама, испаряющиеся с нити накаливания, соединяются с йодом и вновь оседают на вольфрамовую спираль, препятствуя распылению вольфрамовой нити и увеличивая срок службы лампы до 3 тыс. ч. Спектр излучения галогеновой лампы более близок к естественному.

Основным преимуществом газоразрядных ламп перед лампами накаливания является большая световая отдача 40—110 лм/Вт. Они имеют значительно больший срок службы, который у некоторых типов ламп достигает 8—12 тыс. ч. От газоразрядных ламп можно получить световой поток любого желаемого спектра, подбирая соответствующим образом инертные газы, пары металлов, люминоформ.

По спектральному составу видимого света различают лампы дневного света (ЛД), дневного света с улучшенной цветопередачей (ЛЛД), холодного белого (ЛХБ), теплого белого (ЛТБ) и белого цвета (ЛБ).

Основным недостатком газоразрядных ламп является пульсация светового потока, что может привести к появлению стробоскопического эффекта, заключающегося в искажении зрительного восприятия. При кратности или совпадении частоты пульсации источника света и обрабатываемых изделий вместо одного предмета видны изображения нескольких, искажается направление и скорость движения, что делает невозможным выполнение производственных операций и ведет к увеличению опасности травматизма. К недостаткам газоразрядных ламп следует отнести также длительный период разгорания, необходимость применения специальных пусковых приспособлений, облегчающих зажигание ламп; зависимость работоспособности от температуры окружающей среды. Газоразрядные лампы могут создавать радиопомехи, исключение которых требует специальных устройств.

При выборе источников света для производственных помещений необходимо руководствоваться общими рекомендациями: отдавать предпочтение газоразрядным лампам как энергетически более экономичным и обладающим большим сроком службы; для уменьшения перво-

начальных затрат на осветительные установки и расходов на их эксплуатацию необходимо по возможности использовать лампы наибольшей мощности, но без ухудшения при этом качества освещения.

Создание в производственных помещениях качественного и эффективного освещения невозможно без рациональных светильников.

Электрический светильник — это совокупность источника света и осветительной арматуры, предназначенной для перераспределения излучаемого источником светового потока в требуемом направлении, предохранения глаз рабочего от слепящего действия ярких элементов источника света, защиты источника от механических повреждений, воздействия окружающей среды и эстетического оформления помещения.

Степень предохранения глаз работников от слепящего действия источника света определяют защитным углом светильника. Защитный угол — это угол между горизонталью и линией, соединяющей нить канала (поверхность лампы) с противоположным краем отражателя (рис. 6.2). Важной характеристикой светильника является его коэффициент полезного действия — отношение фактического светового потока светильника  $\Phi_f$  к световому потоку помещенной в него лампы  $\Phi_p$ , т.е.

$$\eta_{\text{св}} = \Phi_f / \Phi_p.$$

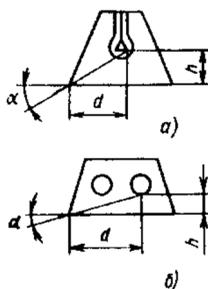


Рисунок 9.2. Защитный угол светильника:  
а — с лампой накаливания;  
б — с люминесцентными лампами

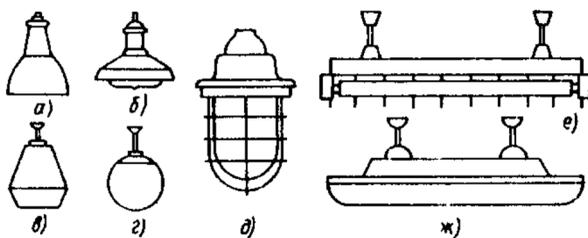


Рисунок 9.3. Основные типы светильников:  
 а — «Универсаль»; б — «Глубокоизлучатель»;  
 в — «Люцета»; г — «Молочный шарик»;  
 д — взрывобезопасный типа ВЗГ; е — типа ОД;  
 ж — типа ПВЛП

По распределению светового потока в пространстве различают светильники прямого, преимущественно прямого, рассеянного, отраженного и преимущественно отраженного света. Конструкция светильника должна надежно защищать источник света от пыли, воды и других внешних факторов, обеспечивать электро-, пожаро- и взрывобезопасность, стабильность светотехнических характеристик в данных условиях среды, удобство монтажа и обслуживания, соответствовать эстетическим требованиям. В зависимости от конструктивного исполнения различают светильники открытые, защищенные, закрытые, пылепроницаемые, влагозащитные, взрывозащищенные, взрывобезопасные. На рис. 9.3 приведены некоторые наиболее распространенные типы светильников (а—д — для ламп накаливания, е—ж — для газоразрядных ламп).

Цветовое оформление производственного интерьера. Рациональное цветовое оформление производственного интерьера — действенный фактор улучшения условий труда и жизнедеятельности человека. Установлено, что цвета могут воздействовать на человека по-разному: одни цвета успокаивают, а другие раздражают. Например, красный цвет — возбуждающий, горячий, вызывает у человека условный рефлекс, направленный на самозащиту. Оранжевый воспринимается людьми как горячий, он согревает, бодрит, стимулирует к активной деятельности.

Желтый — теплый, веселый, располагает к хорошему настроению. Зеленый — цвет покоя и свежести, успокаивающе действует на нервную систему, а в сочетании с желтым благотворно влияет на настроение. Синий и голубой цвета свежи и прозрачны, кажутся легкими, воздушными. Под их воздействием уменьшается физическое напряжение, они могут регулировать ритм дыхания, успокаивать пульс. Черный цвет — мрачный и тяжелый, резко снижает настроение. Белый цвет — холодный, однообразный, способный вызывать апатию.

Разностороннее эмоциональное воздействие цвета на человека позволяет широко использовать его в гигиенических целях. Поэтому при оформлении интерьера производственного помещения цвет используют как композиционное средство, обеспечивающее гармоническое единство помещения и технологического оборудования, как фактор, создающий оптимальные условия зрительной работы и способствующий повышению работоспособности; как средство информации, ориентации и сигнализации для обеспечения безопасности труда.

Поддержание рациональной цветовой гаммы в производственных помещениях достигается правильным выбором осветительных установок, обеспечивающих необходимый световой спектр. В процессе эксплуатации осветительных установок необходимо предусматривать регулярную очистку светильников и остекленных проемов от загрязнений, своевременную замену отработавшей свой срок службы лампы, контроль напряжений питания осветительной сети, регулярную и рациональную окраску стен, потолка, оборудования.

Сроки очистки светильников и остекления зависят от степени запыленности помещения: для помещений с незначительными выделениями пыли — 2 раза в год; со значительным выделением пыли — 4—12 раз в год. Для удобства и безопасности очистки осветительных установок применяют передвижные тележки, телескопические лестницы, подвесные люльки. При высоте подвеса светильников до 5 м допускается обслуживание их с приставных лестниц и стремянок. Очищать светильники следует при отключенном питании.

### ***9.6. Защита от вибрации и акустических колебаний***

Вибрации. Малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах, находящихся под воздействием переменного физического поля, называются вибрацией. Воздействие вибрации на человека классифицируют по способу передачи колебаний, по направлению действия вибрации, по временной характеристике вибрации.

В зависимости от способа передачи колебаний человеку, вибрацию подразделяют на общую, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека, и локальную, передающуюся через руки человека. Вибрация, воздействующая на ноги сидящего человека, на предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями рабочих столов, также относится к локальной.

По направлению действия вибрацию подразделяют на вертикальную, распространяющуюся по оси  $x$ , перпендикулярной к опорной поверхности; горизонтальную, распространяющуюся по оси  $y$ , от спины к груди; горизонтальную, распространяющуюся по оси  $z$ , от правого плеча к левому.

По временной характеристике различают постоянную вибрацию, для которой контролируемый параметр за время наблюдения изменяется не более чем в 2 раза (6 дБ); непостоянную вибрацию, изменяющуюся по контролируемым параметрам более чем в 2 раза.

Вибрация относится к факторам высокой биологической активности. Выраженность ответных реакций обуславливается главным образом силой энергетического воздействия и биомеханическими свойствами человеческого тела как сложной колебательной системы. Мощность колебательного процесса в зоне контакта и время этого контакта являются главными параметрами, определяющими развитие вибрационных патологий, структура которых зависит от частоты и амплитуды колебаний, продолжительности воздействия, места приложения и направления оси вибрационного воздействия, демпфирующих свойств тканей, явлений резонанса и других условий.

Между ответными реакциями организма и уровнем воздействующей вибрации нет линейной зависимости. Причину этого явления видят в

резонансном эффекте. При повышении частот колебаний более 0,7 Гц возможны резонансные колебания в органах человека. Резонанс человеческого тела, отдельных его органов, наступает под действием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил. Область резонанса для головы в положении сидя при вертикальных вибрациях располагается в зоне между 20—30 Гц, при горизонтальных — 1,5—2 Гц.

Особое значение резонанс приобретает по отношению к органу зрения. Расстройство зрительных восприятий проявляется в частотном диапазоне между 60 и 90 Гц, что соответствует резонансу глазных яблок. Для органов, расположенных в грудной клетке и брюшной полости, резонансными являются частоты 3—3,5 Гц. Для всего тела в положении сидя резонанс наступает на частотах 4—6 Гц.

Вибрационная патология стоит на втором месте (после пылевых) среди профессиональных заболеваний. Рассматривая нарушения состояния здоровья при вибрационном воздействии, следует отметить, что частота заболеваний определяется дозой, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибраций. Выделяют три вида вибрационной патологии: от воздействия общей, локальной и толчкообразной вибраций.

При действии на организм общей вибрации страдает в первую очередь нервная система и анализаторы: вестибулярный, зрительный, тактильный. Вибрация является специфическим раздражителем для вестибулярного анализатора, причем линейные ускорения — для отолитового аппарата, расположенного в мешочках преддверия, а угловые ускорения — для полукружных каналов внутреннего уха.

У рабочих вибрационных профессий отмечены головокружения, расстройство координации движений, симптомы укачивания, вестибуловегетативная неустойчивость. Нарушение зрительной функции проявляется сужением и выпадением отдельных участков полей зрения, снижением остроты зрения, иногда до 40%, субъективно — потемнением в глазах. Под влиянием общих вибраций отмечается снижение болевой, тактильной и вибрационной чувствительности. Особенно

опасна толчкообразная вибрация, вызывающая микротравмы различных тканей с последующими реактивными изменениями. Общая низкочастотная вибрация оказывает влияние на обменные процессы, проявляющиеся изменением углеводного, белкового, ферментного, витаминного и холестерина обмена, биохимических показателей крови.

Вибрационная болезнь от воздействия общей вибрации и толчков регистрируется у водителей транспорта и операторов транспортно-технологических машин и агрегатов, на заводах железобетонных изделий. Для водителей машин, трактористов, бульдозеристов, машинистов экскаваторов, подвергающихся воздействию низкочастотной и толчкообразной вибраций, характерны изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Рабочие часто жалуются на боли в пояснице, конечностях, в области желудка, на отсутствие аппетита, бессонницу, раздражительность, быструю утомляемость. В целом картина воздействия общей низко- и среднечастотной вибрации выражается общими вегетативными расстройствами с периферическими нарушениями, преимущественно в конечностях, снижением сосудистого тонуса и чувствительности.

Бич современного производства, особенно машиностроения — локальная вибрация. Локальной вибрации подвергаются главным образом люди, работающие с ручным механизированным инструментом. Локальная вибрация вызывает спазмы сосудов кисти, предплечий, нарушая снабжение конечностей кровью. Одновременно колебания действуют на нервные окончания, мышечные и костные ткани, вызывают снижение кожной чувствительности, отложение солей в суставах пальцев, деформируя и уменьшая подвижность суставов.

Колебания низких частот вызывают резкое снижение тонуса капилляров, а высоких — спазм сосудов.

Сроки развития периферических расстройств зависят не столько от уровня, сколько от дозы (эквивалентного уровня) вибрации в течение рабочей смены. Преимущественное значение имеет время непрерывного контакта с вибрацией и суммарное время воздействия вибрации за

смену. У формовщиков, бурильщиков, заточников, рихтовщиков при среднечастотном спектре вибраций заболевание развивается через 8—10 лет работы. Обслуживание инструмента ударного действия (клепка, обрубка), генерирующим вибрацию среднечастотного диапазона (30—125 Гц), приводит к развитию сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и других нарушений через 12—15 лет. При локальном воздействии низкочастотной вибрации, особенно при значительном физическом напряжении, рабочие жалуются на ноющие, ломящие, тянущие боли в верхних конечностях, часто по ночам. Одним из постоянных симптомов локального и общего воздействия является расстройство чувствительности. Наиболее резко страдает вибрационная, болевая и температурная чувствительность.

К факторам производственной среды, усугубляющим вредное воздействие вибраций на организм, относятся чрезмерные мышечные нагрузки, неблагоприятные микроклиматические условия, особенно пониженная температура, шум высокой интенсивности, психоэмоциональный стресс. Охлаждение и смачивание рук значительно повышают риск развития вибрационной болезни за счет усиления сосудистых реакций. При совместном действии шума и вибрации наблюдается взаимное усиление эффекта в результате его суммации, а возможно, и потенцирования.

Усугубляющее влияние сопутствующих факторов учитывается при расчете показателей вероятности вибрационной болезни. Изменение коэффициентов  $K$  для шума и температуры находится в линейной зависимости от значения изменяемого фактора, и поэтому промежуточные значения подсчитывают по экспериментальным формулам:

$$K_{ш} = (L_{ш} - 80) \cdot 0,025 + 1,$$

$$K_{то} = (20 - T_o) \cdot 0,08 + 1,$$

где  $K_{ш}$  — коэффициент влияния шума;

$K_{то}$  — коэффициент влияния температуры.

Длительное систематическое воздействие вибрации приводит к развитию вибрационной болезни, которая включена в список профессио-

нальных заболеваний. Эта болезнь диагностируется, как правило, у работающих на производстве; в условиях населенных мест она не регистрируется, несмотря на наличие многих источников вибрации (наземного и подземного транспорта, промышленных источников и др.). Лица, подвергающиеся воздействию вибрации окружающей среды, чаще болеют сердечно-сосудистыми и нервными заболеваниями и обычно предъявляют много жалоб общесоматического характера.

Гигиеническое нормирование вибраций регламентирует параметры производственной вибрации и правила работы с виброопасными механизмами и оборудованием (см. приложение), ГОСТ 12.1.012—90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования». Документы устанавливают: классификацию вибраций, методы гигиенической оценки, нормируемые параметры и их допустимые значения, режимы труда лиц виброопасных профессий, подвергающихся воздействию локальной вибрации, требования к обеспечению вибробезопасности и к вибрационным характеристикам машин.

При гигиенической оценке вибраций нормируемыми параметрами являются средние квадратичные значения виброскорости (и их логарифмические уровни  $L_v$ ) или виброускорения для локальных вибраций в октавных полосах частот, а для общей вибрации — в октавных или треть октавных полосах. Допускается интегральная оценка вибрации во всем частотном диапазоне нормируемого параметра, а также по дозе вибрации  $D$  с учетом времени воздействия. Допустимые значения  $L_v$  представлены в табл. 6.1.

Акустические колебания. К акустическим колебаниям относятся как слышимые, так и неслышимые колебания упругих сред. Акустические колебания в диапазоне 16—20 кГц, воспринимаемые человеком с нормальным слухом, называют звуковыми, с частотой менее 16 кГц — инфразвуковыми, выше 20 кГц — ультразвуковыми. Распространяясь в пространстве, звуковые колебания создают акустическое поле.

Ухо человека может воспринимать и анализировать звуки в широком диапазоне частот и интенсивностей. Область слышимых звуков ограничена двумя пороговыми кривыми: нижняя — порог слышимости,

верхняя — порог болевого ощущения. Самые низкие значения порогов лежат в диапазоне 1—5 кГц. Порог слуха молодого человека составляет 0 дБ на частоте 1000 Гц, на частоте 100 Гц порог слухового восприятия значительно выше, так как ухо менее чувствительно к звукам низких частот. Болевым порогом принято считать звук с уровнем 140 дБ, что соответствует звуковому давлению 200 Па и интенсивности 100 Вт/м<sup>2</sup>. Звуковые ощущения оцениваются по порогу дискомфорта (слабая боль в ухе, ощущение касания, щекотания).

Ультразвук создается упругими волнами с частотой колебаний свыше 1,5 кГц.

По частотному спектру ультразвук классифицируют на низкочастотный — колебания  $1,12 \cdot 10^4$  —  $1,0 \cdot 10^5$  Гц и высокочастотный —  $1,0 \cdot 10^5$  —  $1,0 \cdot 10^9$  Гц; по способу распространения — на воздушный и контактный.

Низкочастотные ультразвуковые колебания хорошо распространяются в воздухе. Биологический эффект воздействия их на организм зависит от интенсивности, длительности воздействия и размеров поверхности тела, подвергаемой действию ультразвука. Длительное систематическое влияние ультразвука, распространяющегося в воздухе, вызывает функциональные нарушения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного анализаторов. У работающих на ультразвуковых установках отмечают выраженную астению, сосудистую гипотонию, снижение электрической активности сердца и мозга. Изменения в начальной фазе проявляются нарушением рефлекторных функций мозга (чувство страха в темноте, в ограниченном пространстве, резкие приступы с учащением пульса, чрезмерной потливостью, спазмы в желудке, кишечнике, желчном пузыре). Наиболее характерны вегетососудистая дистония с жалобами на резкое утомление, головные боли и чувство давления в голове, затруднения при концентрации внимания, торможение мыслительного процесса, на бессонницу.

Таблица 9.1. Гигиенические нормы вибраций по ГОСТ 12.1.012—

92

| Вид вибрации   | Допустимый уровень виброскорости, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц |      |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
|  | 1   | 2    | 4    | 8    | 16   | 31,5 | 63   | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Общая транспортная:  |   |      |      |      |      |      |      |     |     |     |      |
| вертикальная   | 1132  | 1123 | 1114 | 1108 | 1107 | 1107 | 1107 | —   | —   | —   | —    |
| горизонтальная   | 122   | 117  | 116  | 116  | 116  | 116  | 116  | —   | —   | —   | —    |
| Транспортно-технологическая  | —   | 117  | 108  | 102  | 101  | 101  | 101  | —   | —   | —   | —    |
| Технологическая  | —   | 108  | 99   | 93   | 92   | 92   | 92   | —   | —   | —   | —    |
| В производственных помещениях, где нет машин, генерирующих вибрацию      | —   | 100  | 91   | 85   | 84   | 84   | 84   | —   | —   | —   | —    |
| В служебных помещениях, здравпунктах, конструкторских бюро, лабораториях | —   | 91   | 82   | 76   | 75   | 75   | 75   | —   | —   | —   | —    |
| Локальная вибрация   | —   | —    | —    | 115  | 109  | 109  | 109  | 109 | 109 | 109 | 109  |

### 9.7. Защита от источников ультразвука и инфразвука

Контактное воздействие высокочастотного ультразвука на руки приводит к нарушению капиллярного кровообращения в кистях рук, снижению болевой чувствительности, т.е. развиваются периферические неврологические нарушения. Установлено, что ультразвуковые колебания могут вызывать изменения костной структуры с разрежением плотности костной ткани.

Профессиональные заболевания зарегистрированы лишь при контактной передаче ультразвука на руки — вегетосенсорная (ангионевроз) или сенсомоторная полиневропатия рук.

Гигиенические нормативы ультразвука определены ГОСТ 12.1.001—89. Гигиенической характеристикой воздушного ультразвука на рабочих местах являются уровни звукового давления в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5—100 кГц (табл. 6.2).

Характеристикой контактного ультразвука является пиковое значение виброскорости или его логарифмический уровень (табл. 6.3).

Допустимые уровни контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже значений, указанных в табл. 6.3, в тех случаях, когда работающие подвергаются совместному воздействию воздушного и контактного ультразвука.

Таблица 9.2. Допустимые уровни звукового давления на рабочих местах

| Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц | Уровень звукового давления, дБ |
|---|--------------------------------|
| 12,5  | 80                             |
| 16  | 80(90)                         |
| 20  | 100                            |
| 25  | 105                            |
| 31,5—100,0  | 110                            |

Примечание. По согласованию с заказчиком допускается устанавливать значение показателя, указанное в скобках.

Таблица 9.3. Допустимые уровни виброскорости и ее пиковые значения на рабочих местах

| Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц | Пиковые значения виброскорости, м/с | Уровни виброскорости, дБ |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 8—63   | $5 \cdot 10^{-3}$                   | 100                      |
| 125—500  | $8,9 \cdot 10^{-3}$                 | 105                      |
| 1000—31 500                                      | $1,6 \cdot 10^{-2}$                 | 110                      |

*Инфразвук* — область акустических колебаний с частотой ниже 16—20 Гц. В условиях производства инфразвук, как правило, сочетается с низкочастотным шумом, в ряде случаев — с низкочастотной вибрацией.

При воздействии инфразвука на организм уровнем 110—150 дБ могут возникать неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения: нарушения в ЦНС, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном анализаторе. Отмечают жалобы на головные боли, головокружение, осязаемые движения барабанных перепонки, звон в ушах и голове, снижение внимания и работоспособности; может появиться чувство страха, сонливость, затруднение речи; специфическая для действия инфразвука реакция — нарушение равновесия. При воздействии инфразвука с уровнем 105 дБ отмечены психофизиологические реакции в форме повышения тревожности и неуверенности, эмоциональной неустойчивости.

Установлен аддитивный характер действия инфразвука и низкочастотного шума. Следует отметить, что производственный шум и вибрация оказывают более агрессивное действие, чем инфразвук сопоставимых параметров.

Меры по ограничению неблагоприятного влияния инфразвука на работающих включают в себя ослабление инфразвука в его источнике, устранение причин воздействия; изоляцию инфразвука; поглощение инфразвука, постановку глушителей; индивидуальные средства защиты; медицинскую профилактику.

Борьба с неблагоприятным воздействием инфразвука должна вестись в тех же направлениях, что и борьба с шумом. Наиболее целесообразно уменьшать интенсивность инфразвуковых колебаний на стадии проектирования машин или агрегатов. Первостепенное значение в борьбе с инфразвуком имеют методы, снижающие его возникновение и ослабление в источнике, так как методы, использующие звукоизоляцию и звукопоглощение, малоэффективны.

Гигиеническая регламентация инфразвука на рабочих местах регулируется по СН 2274—80. В условиях городской застройки нормирование инфразвука обеспечивается санитарными нормами допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки № 42-128-4948-89.

### ***9.8. Электрический ток***

Действие электрического тока на живую ткань разносторонне и своеобразно. Проходя через организм человека, электроток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действия.

Термическое действие тока проявляется ожогами отдельных участков тела, нагревом до высокой температуры органов, расположенных на пути тока, вызывая в них значительные функциональные расстройства. Электролитическое действие тока выражается в разложении органической жидкости, в том числе крови, в нарушении ее физико-химического состава. Механическое действие тока приводит к расслоению, разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара из тканевой жидкости и крови. Биологическое действие проявляется раздражением и возбуждением живых тканей организма, а также нарушением внутренних биологических процессов.

Электротравмы условно разделяют на общие и местные. К общим относят электрический удар, при котором процесс возбуждения различных групп мышц может привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Остановка сердца связана с фибрилляцией — хаотическим сокращением отдельных волокон сердечной мышцы (фибрилл). К местным травмам относят ожоги, металлизацию кожи, механические повреждения, электроофтальмии. Металлизация кожи связана с проникновением в нее мельчайших частиц металла при его расплавлении под влиянием чаще всего электрической дуги.

Исход поражения человека электротоком зависит от многих факторов: силы тока и времени его прохождения через организм, характеристики тока (переменный или постоянный), пути тока в теле человека, при переменном токе — от частоты колебаний.

Ток, проходящий через организм, зависит от напряжения прикосновения, под которым оказался пострадавший, и суммарного электрического сопротивления, в которое входит сопротивление тела человека. Последнее определяется в основном сопротивлением рогового слоя кожи, составляющем при сухой коже и отсутствии повреждений сотни тысяч ом. Если эти условия состояния кожи не выполняются, то ее сопротивление падает до 1 кОм. При высоком напряжении и значительном времени протекания тока через тело сопротивление кожи падает еще больше, что приводит к более тяжелым последствиям поражения током. Внутреннее сопротивление тела человека не превышает нескольких сот ом и существенной роли не играет.

На сопротивление организма воздействию электрического тока оказывает влияние физическое и психическое состояние человека. Нездоровье, утомление, голод, опьянение, эмоциональное возбуждение приводят к снижению сопротивления. Характер воздействия тока на человека в зависимости от силы и вида тока приведен в табл. 9.4.

Допустимым считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи. Его величина зависит от скорости прохождения тока через тело человека: при длительности действия более 10 с — 2 мА, при 10 с и менее — 6 мА. Ток, при котором пострадавший не может самостоятельно оторваться от токоведущих частей, называется неотпускающим.

Переменный ток опаснее постоянного, однако, при высоком напряжении (более 500 В) опаснее постоянный ток. Из возможных путей протекания тока через тело человека (голова — рука, голова — ноги, рука — рука, нога — рука, нога — нога и т.д.) наиболее опасен тот, при котором поражается головной мозг (голова — руки, голова — ноги), сердце и легкие (руки — ноги). Неблагоприятный микроклимат

(повышенная температура, влажность) увеличивает опасность поражения током, так как влага (пот) понижает сопротивление кожных покровов.

Таблица 9.4. Характер воздействия тока на человека (путь тока рука — нога, напряжение 220 В)

| Ток, мА    | Переменный ток, 50 Гц   | Постоянный ток                                  |
|------------|---|---|
| 0,6—1,5    | Начало ощущения, легкое дрожание пальцев                              | Ощущений нет                                    |
| 2,0—2,5    | Начало болевых ощущений   | То же   |
| 5,0—7,0    | Начало судорог в руках  | Зуд, ощущение нагрева                           |
| 8,0—10,0   | Судороги в руках, трудно, но можно оторваться от электродов           | Усиление ощущения нагрева                       |
| 20,0—25,0  | Сильные судороги и боли, неотпускающий ток, дыхание затруднено        | Судороги рук, затруднение дыхания               |
| 50,0—80,0  | Паралич дыхания   | То же   |
| 90,0—100,0 | Фибрилляция сердца при действии тока в течение 2—3 с, паралич дыхания | Паралич дыхания при длительном протекании тока  |
| 300,0      | То же, за меньшее время   | Фибрилляция сердца через 2—3 с, паралич дыхания |

При гигиеническом нормировании ГОСТ 12.1.038—82\* устанавливает предельно допустимые напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека (рука — рука, рука — нога) при нормальном (неаварийном) режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц.

### ***9.9. Средства автоматического контроля и сигнализации***

Наличие контрольно-измерительных приборов — одно из условий безопасной и надежной работы оборудования. Это приборы для измерения давления, температур, статических и динамических нагрузок, концентраций паров и газов и др. Эффективность их использования повышается при объединении их с системами сигнализации, как это имеет место в газосигнализаторах, срабатывающих при определенных уровнях концентрации паров, газов, пыли в воздухе.

Устройства автоматического контроля и сигнализации подразделяют: по назначению — на информационные, предупреждающие, аварийные и ответные; по способу срабатывания — на автоматические и полуавтоматические; по характеру сигнала — на звуковые, световые, цветовые, знаковые и комбинированные; по характеру подачи сигнала — на постоянные и пульсирующие.

Информативную сигнализацию используют для согласования действий работающих, в частности крановщиков и стропальщиков. Такую же сигнализацию применяют в шумных производствах, где нарушена речевая связь. Подвидом информативной сигнализации являются всякого рода схемы, указатели, надписи. Как правило, надписи делают непосредственно на оборудовании либо в зоне его обслуживания на специальных табло.

Устройства предупредительной сигнализации предназначены для предупреждения об опасности. Чаще всего в них используют световые и звуковые сигналы, поступающие от различных приборов, регистрирующих ход технологического процесса, в том числе уровень опасных и вредных факторов. Большое применение находит предупредительная сигнализация, опережающая включение оборудования или подачу высокого напряжения. К предупредительной сигнализации относятся указатели и плакаты: *«Не включать — работают люди»*, *«Не входить»*, *«Не открывать — высокое напряжение»* и др.

Указатели желательно выполнять в виде световых табло с переменной по времени (мигающей) подсветкой.

Подвидом предупредительной сигнализации является сигнальная окраска. Травмоопасные элементы оборудования выделяют чередующимися (под углом  $45^\circ$  к горизонтали) полосами желтого и черного цвета. На станках в красный цвет окрашивают обратные стороны дверей, ниш для электрооборудования, а также поверхности схода стружки.

Знаки безопасности установлены ГОСТ 12.4.026—76\*. Они могут быть запрещающими, предупреждающими, предписывающими и ука-

зательными и отличаются друг от друга формой и цветом. В производственном оборудовании и в цехах применяют предупредительные знаки, представляющие собой желтый треугольник с черной полосой по периметру, внутри которого располагается какой-либо символ (черного цвета). Например, при электрической опасности — это молния, при опасности травмирования перемещаемым грузом — груз, при опасности скольжения — падающий человек, при прочих опасностях — восклицательный знак.

*Запрещающий знак* — круг красного цвета с белой каймой по окружности и черным изображением внутри. Предписывающие знаки представляют собой синий круг с белой каймой по окружности и белым изображением в центре, указательные — синий прямоугольник.

Предупреждающий знак радиационной опасности имеет символ и кайму красного цвета. Указательные знаки средств пожаротушения имеют символ красного и желтого цвета на белом фоне, остальные черного.

### ***9.10. Средства локализации и тушения пожаров***

К основным видам техники, предназначенной для защиты различных объектов от пожаров, относятся средства сигнализации и пожаротушения.

Пожарная сигнализация должна быстро и точно сообщать о пожаре с указанием места его возникновения. Наиболее надежной системой пожарной сигнализации является электрическая пожарная сигнализация. Наиболее совершенные виды такой сигнализации дополнительно обеспечивают автоматический ввод в действие предусмотренных на объекте средств пожаротушения. Она включает пожарные извещатели, установленные в защищаемых помещениях и включенные в сигнальную линию; приемно-контрольную станцию, источник питания, звуковые и световые средства сигнализации, а также автоматические установки пожаротушения и дымоудаления.

Надежность электрической системы сигнализации обеспечивается тем, что все ее элементы и связи между ними постоянно находятся под

напряжением. Это позволяет осуществлять постоянный контроль за исправностью установки.

Важнейшим элементом системы сигнализации являются пожарные извещатели, которые преобразуют физические параметры, характеризующие пожар, в электрические сигналы. По способу приведения в действие извещатели подразделяют на ручные и автоматические. Ручные извещатели выдают в линию связи электрический сигнал определенной формы в момент нажатия кнопки. Автоматические пожарные извещатели включаются при изменении параметров окружающей среды в момент возникновения пожара. В зависимости от фактора, вызывающего срабатывание датчика, извещатели подразделяются на тепловые, дымовые, световые и комбинированные. Наибольшее распространение получили тепловые извещатели, чувствительные элементы которых могут быть биметаллическими, термопарными, полупроводниковыми.

Дымовые пожарные извещатели, реагирующие на дым, имеют в качестве чувствительного элемента фотэлемент или ионизационные камеры, а также дифференциальное фотореле. Дымовые извещатели бывают двух типов: точечные, сигнализирующие о появлении дыма в месте их установки, и линейно-объемные, работающие на принципе затенения светового луча между приемником и излучателем.

Световые пожарные извещатели основаны на фиксации различных составных частей спектра открытого пламени. Чувствительные элементы таких датчиков реагируют на ультрафиолетовую или инфракрасную область спектра оптического излучения.

Инерционность первичных датчиков является важной характеристикой. Наибольшей инерционностью обладают тепловые датчики, наименьшей — световые.

Комплекс мероприятий, направленных на устранение причин возникновения пожара и создание условий, при которых продолжение горения будет невозможным, называется пожаротушением.

Для ликвидации процесса горения необходимо прекратить подачу в зону горения либо горючего, либо окислителя, или уменьшить подвод теплового потока в зону реакции. Это достигается:

- сильным охлаждением очага горения или горящего материала с помощью веществ (например, воды) с большой теплоемкостью;
- изоляцией очага горения от атмосферного воздуха или снижением концентрации кислорода в воздухе путем подачи в зону горения инертных компонентов;
- применением специальных химических средств, тормозящих скорость реакции окисления;
- механическим срывом пламени сильной струей газа или воды;
- созданием условий огнепреграждения, при которых пламя распространяется через узкие каналы, сечение которых меньше тушащего диаметра.

Для достижения указанных эффектов в настоящее время в качестве средств тушения используют:

- воду, которая подается в очаг пожара сплошной или распыленной струей;
- различные виды пен (химическая или воздушно-механическая), представляющих собой пузырьки воздуха или углекислого газа, окруженные тонкой пленкой воды;
- инертные газовые разбавители, в качестве которых могут использоваться: углекислый газ, азот, аргон, водяной пар, дымовые газы и т.д.;
- гомогенные ингибиторы — низкокипящие галогеноуглеводороды;
- гетерогенные ингибиторы — огнетушащие порошки;
- комбинированные составы.

*Вода* — наиболее широко применяемое средство тушения.

Обеспечение предприятий и регионов необходимым объемом воды для пожаротушения обычно производится из общей (городской) сети водопровода или из пожарных водоемов и емкостей. Требования к системам противопожарного водоснабжения изложены в СНиП 2.04.02-

84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и в СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Противопожарные водопроводы принято подразделять на водопроводы низкого и среднего давления. Свободный напор при пожаротушении в водопроводной сети низкого давления при расчетном расходе должен быть не менее 10 м от поверхности земли, а требуемый для пожаротушения напор воды создается передвижными насосами, устанавливаемыми на гидранты. В сети высокого давления должна обеспечиваться высота компактной струи не менее 10 м при полном расчетном расходе воды и расположении ствола на уровне наивысшей точки самого высокого здания. Системы высокого давления более дорогие вследствие необходимости использовать трубопроводы повышенной прочности, а также дополнительные водонапорные баки на соответствующей высоте или устройства насосной водопроводной станции. Поэтому системы высокого давления предусматривают на промышленных предприятиях, удаленных от пожарных частей более чем на 2 км, а также в населенных пунктах с числом жителей до 500 тыс. человек.

Принципиальная схема устройства системы объединенного водоснабжения показана на рис 9.4. Вода из естественного источника поступает в водоприемник и далее насосами станции первого подъема подается в сооружение на очистку, затем по водоводам в пожарорегулирующее сооружение (водонапорную башню) и далее по магистральным водопроводным линиям к вводам в здания. Устройство водонапорных сооружений связано с неравномерностью потребления воды по часам суток. Как правило, сеть противопожарного водопровода делают кольцевой, обеспечивающей две линии подачи воды и тем самым высокую надежность водообеспечения.

Нормируемый расход воды на пожаротушение складывается из расходов на наружное и внутреннее пожаротушение. При нормировании расхода воды на наружное пожаротушение исходят из возможного числа одновременных пожаров в населенном пункте, возникающих в течение трех смежных часов, в зависимости от численности жителей и этажности зданий (СНиП 2.04.02-84). Нормы расхода и напор воды во

внутренних водопроводах в общественных, жилых и вспомогательных зданиях регламентируются СНиП 2.04.01-85 в зависимости от их этажности, длины коридоров, объема, назначения.

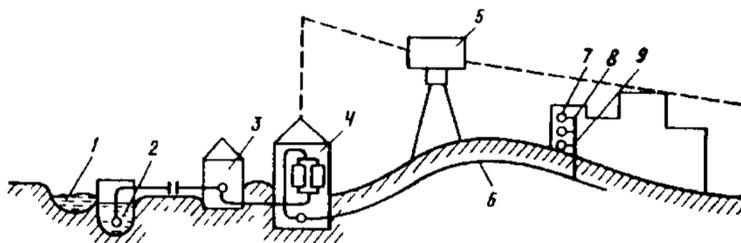


Рисунок 9.4. Схема объединенного водоснабжения:

1 — источник воды; 2 — водоприемник; 3 — станция первого подъема; 4 — водоочистные сооружения и станция второго подъема; 5 — водонапорная башня; 6 — магистральные линии; 7 — потребители воды; 8 — распределительные трубопроводы; 9 — вводы в здания

Для пожаротушения в помещениях используют автоматические огнегасительные устройства. Наиболее широкое распространение получили установки, которые в качестве распределительных устройств используют спринклерные (рис. 9.5) или дренчерные (рис. 9.6) головки.

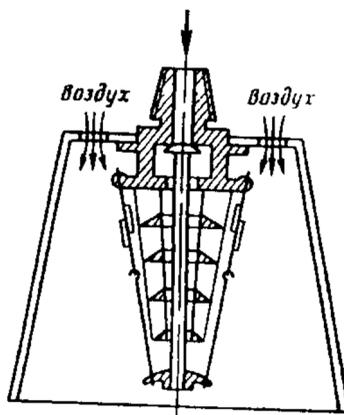


Рисунок 9.5. Спринклерная головка

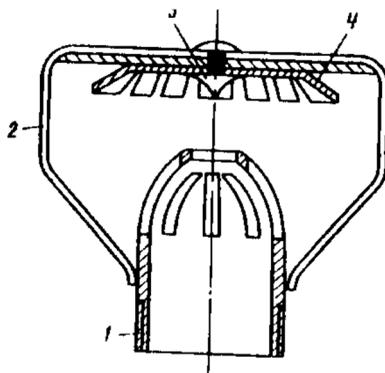


Рисунок 9.6. Дренчерная головка:  
1 — корпус; 2 — дуга; 3 — дефлектор; 4 — розетка

*Спринклерная головка* — это прибор, автоматически открывающий выход воды при повышении температуры внутри помещения, вызванной возникновением пожара. Спринклерные установки включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения до заданного предела. Датчиком является сама спринклерная головка, снабженная легкоплавким замком, который расплавляется при повышении температуры и открывает отверстие в трубопроводе с водой над очагом пожара. Спринклерная установка состоит из сети водопроводных питательных и оросительных труб, находящихся под перекрытием. В оросительные трубы на определенном расстоянии друг от друга ввернуты спринклерные головки. Один спринклер устанавливают на площади 6—9 м<sup>2</sup> помещения в зависимости от пожарной опасности производства. Если в защищаемом помещении температура воздуха может опускаться ниже +4°С, то такие объекты защищают воздушными спринклерными системами, отличающимися от водяных тем, что они заполнены водой только до контрольно-сигнального устройства. Распределительные трубопроводы, расположенные выше этого устройства в неотапливаемом помещении, заполняются воздухом, нагнетаемым специальным компрессором.

Дренчерные установки по устройству близки к спринклерным и отличаются от последних тем, что оросители на распределительных трубопроводах не имеют легкоплавкого замка и отверстия постоянно открыты. Дренчерные системы предназначены для образования водяных завес, для защиты здания от возгорания при пожаре в соседнем сооружении, для образования водяных завес в помещении с целью предупреждения распространения огня и для противопожарной защиты в условиях повышенной пожарной опасности. Дренчерная система включается вручную или автоматически по сигналу автоматического извещателя о пожаре с помощью контрольно-пускового узла, размещаемого на магистральном трубопроводе.

В спринклерных и дренчерных системах могут применяться и воздушно-механические пены. Основным огнегасительным свойством пены является изоляция зоны горения путем образования на поверхности горячей жидкости паронепроницаемого слоя определенной структуры и стойкости. Состав воздушно-механической пены следующий: 90% воздуха, 9,6% жидкости (воды) и 0,4% пенообразующего вещества. Характеристиками пены, определяющими ее огнегасящие свойства, являются стойкость и кратность. Стойкость — это способность пены сохраняться при высокой температуре во времени; воздушно-механическая пена имеет стойкость 30—45 мин, кратность (отношение объема пены к объему жидкости, из которой она получена) достигает 8—12.

Получают пену в стационарных, передвижных, переносных устройствах и ручных огнетушителях. В качестве пожаротушащего вещества широкое распространение получила пена следующего состава: 80% углекислого газа, 19,7% жидкости (воды) и 0,3% пенообразующего вещества. Кратность химической пены обычно равна 5, стойкость около 1 ч.

### ***Контрольные вопросы***

1. На какие виды по характеру воздействия подразделяются вредные вещества?
2. Назовите основные параметры микроклимата на производстве.

3. Какова затратная энергия человека на легких работах?
4. Какова затратная энергия человека на работах средней тяжести (категории Па и Пб)?
5. Какова затратная энергия человека на тяжелых работах (категория Пв)?
6. Какой процесс называют кондиционированием воздуха?
7. Назовите виды кондиционеров.
8. Какой шум называют производственным?
9. Какой уровень шума называют предельно допустимым?
10. Какие параметры постоянного шума являются нормируемыми?
11. Назовите строительно-акустические методы, которые предусматривают защиту от шума.
12. Укажите источники ультразвука.
13. Какие уровни звукового давления в октавных полосах называют нормируемыми параметрами постоянного инфразвука?
14. Назовите основные меры по ограничению неблагоприятного влияния инфразвука на работающих.
15. Какова роль рабочего освещения на производстве?
16. В каких случаях устанавливают аварийное освещение?
17. Каково назначение эвакуационного освещения?
18. Что такое электрический светильник?
19. Какой ГОСТ регламентирует параметры производственной вибрации и правила работы с виброопасными механизмами и оборудованием?
20. Назовите виды акустических колебаний.
21. Какой ГОСТ регламентирует гигиенические нормы вибраций в производственных помещениях?
22. Каким образом классифицируют ультразвук по частотному спектру?
23. Назовите гигиеническую характеристику воздушного ультразвука на рабочих местах.

24. При каком уровне воздействия инфразвука на организм могут возникать неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения?

25. На какие виды условно разделяют электротравмы?

26. Какой ГОСТ устанавливает предельно допустимые напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека (рука — рука, рука — нога) при нормальном (неаварийном) режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц?

27. Укажите виды классификации устройств автоматического контроля и сигнализации.

28. Назовите виды знаков безопасности.

29. Каково назначение пожарной сигнализации?

30. Какой комплекс мероприятий называется пожаротушением?

31. Каково назначение спринклерной головки?

32. Каково назначение дренчерных систем?

### **Тесты**

**1. При учете интенсивности труда все виды работ по общим энергозатратам организма делятся на категории:**

- 1) легкой тяжести, средней тяжести и тяжелые;
- 2) легкой тяжести, средние, тяжелые;
- 3) легкие, средней тяжести и тяжелые.

**2. Постоянный шум — шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени не более чем на:**

- 1) 3 дБ;
- 2) 4 дБ;
- 3) 5 дБ.

**3. Совершенно не переносятся человеком низкочастотные колебания с уровнем инфразвукового давления свыше:**

- 1) 100 дБ;
- 2) 150 дБ;
- 3) 200 дБ.

**4. Лампы накаливания относятся к источникам излучения:**

- 1) ультрафиолетового;
- 2) теплового;
- 3) инфракрасного.

**5. При гигиенической оценке вибраций нормируемыми параметрами являются:**

- 1) среднеквадратические значения виброскорости;
- 2) среднеквадратические значения виброускорения в третьоктавных полосах;
- 3) отношение виброскорости к виброускорению.

**6. Инфразвук — область акустических колебаний с частотой ниже:**

- 1) 10—15 Гц;
- 2) 16—20 Гц;
- 3) 21—25 Гц.

**7. Исход поражения человека постоянным электротоком зависит от факторов:**

- 1) силы тока и времени его прохождения через организм;
- 2) пути тока в теле человека, частоты колебаний;
- 3) силы тока и времени его прохождения через организм, пути тока в теле человека.

**8. Световые пожарные извещатели основаны на фиксации составных частей спектра:**

- 1) закрытого пламени;
- 2) открытого пламени;
- 3) в замкнутом помещении.

**9. В зависимости от пожарной опасности производств один спринклер устанавливается на площади:**

- 1) 3—5 м<sup>2</sup>;
- 2) 6—9 м<sup>2</sup>;
- 3) 10—12 м<sup>2</sup>.

## **Глава 10 СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ. ГИГИЕНА ТРУДА ЖЕНЩИН И ПОДРОСТКОВ**

### *10.1. Средства индивидуальной защиты*

На ряде предприятий существуют такие виды работ или условия труда, при которых работник может получить травму или иное воздействие, опасное для здоровья. Еще более опасные условия для людей могут возникнуть при авариях и ликвидации их последствий. В этих случаях для защиты человека необходимо применять средства индивидуальной защиты (СИЗ). Их использование должно обеспечивать максимальную безопасность, а неудобства, связанные с их применением, должны быть сведены к минимуму. Это достигается соблюдением инструкций по их применению. Инструкции регламентируют, когда, почему и как должны применяться СИЗ, каков должен быть уход за ними.

Номенклатура СИЗ включает обширный перечень средств, применяемых в производственных условиях (СИЗ повседневного использования), а также средств, используемых в чрезвычайных ситуациях (СИЗ кратковременного использования). В последних случаях применяют преимущественно изолирующие средства индивидуальной защиты (ИСИЗ).

При выполнении ряда производственных операций (в литейном производстве, в гальванических цехах, при погрузке и разгрузке, механической обработке и т.п.) необходимо носить спецодежду (костюмы, комбинезоны и др.), сшитую из специальных материалов для обеспечения безопасности от воздействий различных веществ и материалов, с которыми приходится работать, теплового и других излучений. Требования, предъявляемые к спецодежде, заключаются в обеспечении наибольшего комфорта для человека, а также желаемой безопасности. При некоторых видах работ для предохранения спецодежды могут использоваться фартуки, например в работе с охлаждающими и смазочными материалами, при тепловых воздействиях и т.д. В других условиях возможно применение специальных нарукавников.

Во избежание травм стоп и пальцев ног необходимо носить защитную обувь (сапоги, ботинки). Ее применяют при следующих работах с тяжелыми предметами, в строительстве, в условиях, где существует риск падения предметов, в литейном, кузнечном, сталелитейном производствах и т.п., в помещениях, где полы залиты водой, маслом и др.

Некоторые типы спецобуви снабжены усиленной подошвой, предохраняющей стопу от острых предметов (таких как торчащий гвоздь). Обувь со специальными подметками предназначена для тех условий труда, при которых существует риск травмы при падении на скользком льду, полу, залитом водой и маслом. Находит применение специальная виброзащитная обувь.

Для защиты рук при работах в гальванических цехах, литейном производстве, при механической обработке металлов, древесины, при погрузо-разгрузочных работах и т.п. необходимо использовать специальные рукавицы или перчатки. Для защиты рук от вибраций используют рукавицы из упругодемпфирующего материала.

При использовании пластиковых или резиновых перчаток в течение продолжительного времени внутрь нужно вкладывать хлопчатобумажные перчатки: они сохраняют кожу в сухом состоянии и уменьшают риск повреждений кожи.

Перед надеванием перчаток или рукавиц руки необходимо вымыть, чтобы перчатки не загрязнились изнутри вредными веществами и при многократном применении не способствовали контакту с теми веществами, от которых они предназначены предохранять.

Средства защиты кожи необходимы при контакте с веществами и материалами, вредными для кожи; механических воздействиях, в результате которых появляются царапины и раны, а кожа становится более восприимчивой к воздействию вредных веществ. Риск такого рода воздействия можно снизить в тех случаях, когда кожа является здоровой, нетравмированной и обладает способностью к сопротивлению; когда при выполнении трудовых операций происходит наименьший кон-

такт с вредными веществами; когда есть возможность заменить вредные вещества и материалы менее вредными; когда снижается частота и продолжительность контактов с вредными веществами.

Для профилактики повреждений кожи необходимо использовать мыло, смягчающее кожу; средства для очистки рук допустимо применять только в случае очень сильного загрязнения. Выбор защитного крема зависит от характера работы.

Средства защиты головы предназначены для предохранения головы от падающих и острых предметов, а также для смягчения ударов. Выбор шлемов и касок зависит от вида выполняемых работ. Они должны использоваться в следующих условиях:

- существует риск получить травму от материалов, инструментов или других острых предметов, которые падают вниз, опрокидываются, соскальзывают, выбрасываются или сбрасываются вниз;
- имеется опасность столкновения с острыми выпирающими или свивающими предметами, остроконечными предметами, предметами неправильной формы, а также с подвешенными или качающимися тяжестями;
- существует риск соприкосновения головы с электрическим проводом.

Очень важно подобрать каску соответственно характеру выполняемой работы, а также по размеру, чтобы она прочно держалась на голове и обеспечивала достаточное расстояние между внутренней оболочкой каски и головой. Если каска имеет трещины или была подвергнута сильному физическому (в форме удара или давления) или термическому воздействию, ее следует забраковать.

Для предохранения от вредных механических, химических и лучевых воздействий необходимы средства защиты глаз и лица. Эти средства применяют при выполнении следующих работ: шлифовании, пескоструйной обработке, распылении, опрыскивании, сварке, — а также при использовании едких жидкостей, вредном тепловом воздействии и др.

Эти средства выполняют в виде очков или щитков. В некоторых ситуациях средства защиты глаз применяют вместе со средствами защиты органов дыхания, например, специальные головные уборы.

В условиях работы, когда существует риск лучевого воздействия, например, при сварочных работах, важно подобрать защитные фильтры необходимой степени плотности. Применяя средства защиты глаз, надо следить за тем, чтобы они надежно держались на голове и не снижали поле обзора, а загрязненность не ухудшала зрение.

Средства защиты органов слуха используют в шумных производствах, при обслуживании энергоустановок и т.п. Для защиты органов слуха используют беруши и наушники. Беруши делают из различных материалов, их помещают в уши. Одноразовые беруши следует выбрасывать после использования, беруши и наушники многоразового использования требуют тщательного ухода, содержания в чистоте и своевременного выявления дефектов. Правильное и постоянное применение средств защиты слуха снижает шумовую нагрузку для берушей на 10—20, для наушников на 20—30 дБ.

Чтобы добиться эффективного снижения шумового воздействия, необходимо постоянно применять средства защиты органов слуха. Даже кратковременное прерывание использования средств защиты в условиях шума значительно снижает эффективность защиты. Беруши должны быть подобраны по размеру слухового прохода, а наушники плотно закрывать уши. В случае несоблюдения перечисленных условий уровень снижения шума составит не более 10 дБ.

Средства защиты органов дыхания предназначены для того, чтобы предохранить от вдыхания и попадания в организм человека вредных веществ (пыли, пара, газа) при проведении различных технологических процессов. При подборе средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) необходимо знать следующее: с какими веществами приходится работать; какова концентрация загрязняющих веществ; сколько времени приходится работать; в каком состоянии находятся

эти вещества: в виде газа, паров или аэрозоли; существует ли опасность кислородного голодания; каковы физические нагрузки в процессе работы.

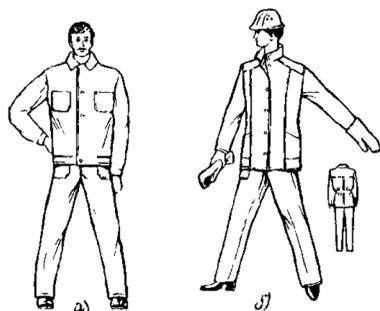


Рисунок 10.1. Мужской (а) и женский (б) костюмы для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий



Рисунок 10.2. Женский комплект для защиты от пыли токсичных веществ

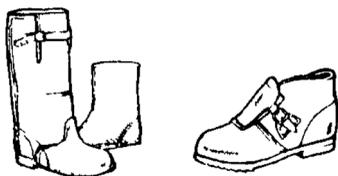


Рисунок 10.3. Мужские специальные сапоги для защиты от механических воздействий, низких температур, нетоксичной пыли и нефтяных масел, мужские ботинки для защиты от контакта с нагретыми поверхностями

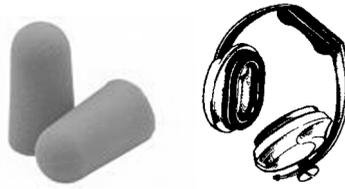


Рисунок 10.4. СИЗ для защиты органов слуха:

Существует два типа средств защиты органов дыхания: фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие подают в зону дыхания очищенный от примесей воздух рабочей зоны, изолирующие — воздух из специальных емкостей или из чистого пространства, расположенного вне рабочей зоны.

Изолирующие средства защиты должны применяться в следующих случаях: в условиях возникновения недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе; в условиях загрязнения воздуха в больших концентрациях или в случае, когда концентрация загрязнения неизвестна; в условиях, когда нет фильтра, который может предохранить от загрязнения; в случае, если выполняется тяжелая работа, когда дыхание через фильтрующие СИЗОД затруднено из-за сопротивления фильтра.

Если нет необходимости в изолирующих средствах защиты, нужно использовать фильтрующие средства. Преимущества фильтрующих средств заключаются в легкости, свободе движений для работника; простоте решения при смене рабочего места.

Недостатки фильтрующих средств заключаются в следующем: фильтры имеют ограниченный срок годности; затрудненность дыхания из-за сопротивления фильтра; ограниченность работы с применением фильтра по времени, если речь не идет о фильтрующей маске, которая снабжена поддувом. Не следует работать с использованием фильтрующих СИЗОД более 3 ч в течение рабочего дня.

Номенклатура СИЗ обширна и достаточно полно отображена в приложении. Некоторые СИЗ показаны на рис. 10.5—10.6.

В последние годы наметилась тенденция к созданию универсальных СИЗ, обладающих комплексом защитных свойств. Так, в Институте биофизики МЗ РФ создан автономный шлем ФАШ, предназначенный

для защиты головы, глаз и органов дыхания работающего в производственной среде, загрязненной токсичными газами и аэрозолями. Эффективность защиты по аэрозолям более 0,99, время непрерывной работы в шлеме не более 2 ч, температурный диапазон от 0 до 35°С. Для защиты головы, глаз и органов дыхания сварщика этот же институт разработал автономный пневмошлем АПШ-С, защищающий от прямых излучений сварочной дуги, брызг расплавленного металла и сварочных аэрозолей.

Для работ в особо опасных условиях (в изолированных объемах, при ремонте нагревательных печей, газовых сетей и т.п.) и чрезвычайных ситуациях (при пожаре, аварийном выбросе химических или радиоактивных веществ и т.п.) применяют СИЗ и различные индивидуальные устройства. Находят применение СИЗ от теплового, химического, ионизирующего и бактериологического воздействия. Номенклатура СИЗ постоянно расширяется. Как правило, они обеспечивают комплексную защиту человека от опасных и вредных факторов, создавая одновременно защиту органов зрения, слуха, дыхания, а также защиту отдельных частей тела человека. На рис. 7.6 показана схема СИЗ, предназначенного для работы в условиях повышенного аэрозольного загрязнения рабочей зоны.

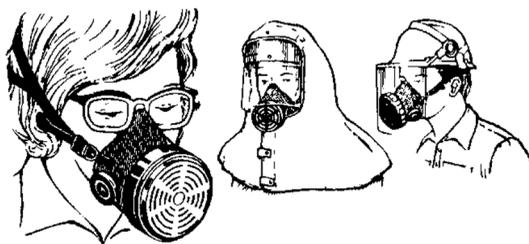


Рисунок 10.5. Средства индивидуальной защиты лица, глаз, головы и органов дыхания

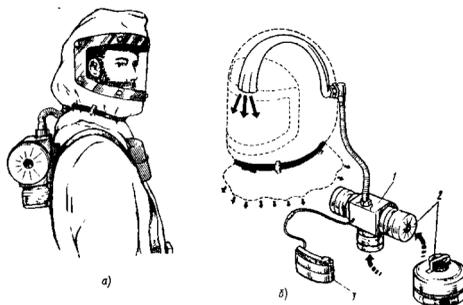


Рисунок 10.6. Защитный шлем (а) и схема очистки и подачи воздуха в шлем (б): 1 — блок подачи воздуха; 2 — фильтроэлемент; 3 — батарея питания

Выбор СИЗ зависит от комплекса негативных факторов, характерных для конкретного вида работ. Так, при работе с радиоактивными веществами СИЗ предохраняют человека от попадания радиоактивных веществ в органы дыхания, пищеварения и непосредственно на кожу.

Выбор СИЗ зависит от радиационной обстановки, которая определяется характером и объемом работ, проводимых с радиоактивными веществами. В соответствии с требованиями ОСП-72/87 все лица, работающие на участках работы с радиоактивными веществами в открытом виде или посещающие такие участки, должны быть обеспечены СИЗ в зависимости от класса работ. При работах I класса и при отдельных работах II класса работающие должны быть обеспечены комбинезонами или костюмами, головными уборами, спецбельем, носками, легкой обувью или ботинками, перчатками, бумажными полотенцами или носовыми платками разового пользования, а также средствами защиты органов дыхания в зависимости от характера возможного радиоактивного загрязнения воздуха. При работах II класса и при отдельных работах III класса работающие должны быть обеспечены халатами, головными уборами, перчатками, легкой обувью и при необходимости средствами защиты органов дыхания.

Персонал, производящий уборку помещений, а также работающие с радиоактивными растворами и порошками должны быть снабжены (помимо перечисленной выше спецодежды и спецобуви) пластиковыми

фартуками и нарукавниками или пластиковыми полухалатами, дополнительной спецобувью (резиновой или пластиковой) или резиновыми сапогами. При работах в условиях возможного загрязнения воздуха помещений радиоактивными аэрозолями необходимо применять специальные фильтрующие или изолирующие средства защиты органов дыхания. Изолирующие СИЗ (пневмокостюмы, пневмошлемы) применяют при работах, когда фильтрующие средства не обеспечивают необходимую защиту от попадания радиоактивных и токсичных веществ в органы дыхания.

При работе с радиоактивными веществами к средствам повседневного использования относят халаты, комбинезоны, костюмы, спецобувь и некоторые типы противопылевых респираторов. Спецодежду для повседневного использования изготавливают из хлопчатобумажной ткани (верхнюю одежду и белье). Если возможно воздействие на работающих агрессивных химических веществ, верхнюю спецодежду изготавливают из синтетических материалов.

К средствам кратковременного использования относят изолирующие шланговые и автономные костюмы, пневмокостюмы, перчатки и пленочную одежду: фартуки, нарукавники, полукомбинезоны. Пластиковую одежду, изолирующие костюмы, спецобувь изготавливают из прочного легко дезактивируемого поливинилхлоридного пластика морозостойкостью до  $-25^{\circ}\text{C}$  или пластика, армированного капроновой сеткой рецептуры 80 АМ.

Применение СИЗ сопровождается определенными неудобствами: ограничением обзора, затруднением дыхания, ограничением в движении и т.п. В тех случаях, когда рабочее место постоянно, устранить эти неудобства удастся применением защитных кабин, снабженных системами кондиционирования воздуха, вибро- и шумозащитой, защитой от излучений и энергетических полей. Такие кабины применяют на транспортных средствах, в горячих цехах, машинных залах ТЭС и т.п.

## ***10.2. Гигиена труда женщин***

Некоторые промышленные яды, вибрация, вынужденное положение тела, чрезмерное физическое напряжение, ионизирующее излучение оказывают на женщин более неблагоприятное воздействие, чем на мужчин, работающих в тех же условиях. Влияние их усиливается во время беременности, лактации, климакса и т.д.

Промышленные яды. Особое место занимают неэлектролиты — углеводороды ароматического и жирного ряда и их производные, которые могут проникнуть в плод через плаценту и выделяться с молоком.

Нитро- и аминопроизводные бензола и его гомологов оказывают выраженное токсическое действие на организм женщины.

При контакте с фтором в грудном молоке снижается содержание фосфора и кальция и нарушаются количественные соотношения этих микроэлементов. Свинец, ртуть, мышьяк, фосфор и другие яды могут проникать через плаценту или молоко матери в организм ребенка или нарушать развитие плода.

Вибрация. Специфическое влияние на женский организм могут оказывать вибрации больших амплитуд и малых частот, вызывающие сотрясение всего тела и колебательные движения отдельных органов. Вибрации малых амплитуд и высоких частот в основном оказывают влияние на нервную систему, не вызывая значительного смещения органов.

Женщины, подвергающиеся воздействию общей вибрации, должны проходить периодические медицинские осмотры ежегодно.

Физическое напряжение и вынужденное положение тела в течение продолжительного времени может вызвать у женщин смещение внутренних органов, застойные явления в области малого таза и обострения воспалительных процессов. Согласно ПОТ РМ-007-98 «*Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов*» женщинам разрешается поднимать и переносить тяжести вручную: постоянно в течение рабочей смены — массой не более 7 кг, периодически (до 2 раз в час) при чередовании с другой работой — массой не более 10 кг.

На рабочих местах женщин устанавливаются оптимальные или допустимые параметры микроклимата в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.0.555-96 «*Гигиенические требования к условиям труда женщин*».

Для женщин предпочтительны стационарные рабочие места и работы, выполняемые в свободном режиме и позе, допускающей перемену положения по желанию. Нежелательна постоянная работа стоя и сидя.

Женщины, работающие в производстве, должны быть обеспечены спецодеждой, обувью и защитными приспособлениями в соответствии с действующими типовыми нормами.

На производстве должна быть организована комната гигиены женщины.

Беременных женщин запрещается привлекать к ночным работам, кормящих грудью — к ночным и сверхурочным работам; для них предусмотрены специальные отпуска до и после родов. С 5-го месяца беременности женщину переводят на легкую работу. Запрещается труд беременных работниц в условиях возможного контакта с химическими веществами и соединениями, воздействия источников ионизирующего излучения; постоянных электрических и магнитных полей, инфразвука, ультразвука и других факторов, уровни которых превышают оптимальные величины общей и локальной вибрации; теплового (инфракрасного) излучения — общего потока или локального (воздействующего на область живота). Запрещается применение труда беременных на подземных и горных работах, в ночные и вечерние смены, в условиях повышенного или пониженного атмосферного давления, его резких перепадов, в подвальных и других помещениях без естественного освещения.

Уровни шума на рабочих местах для беременных женщин не должны превышать 50—60 дБ.

### ***10.3. Гигиена труда подростков***

У подростков моложе 18 лет организм отличается повышенной чувствительностью к неблагоприятным производственным факторам.

Трудовое законодательство предусматривает льготные условия и ограничения, направленные на улучшение условий и охраны труда молодежи. Не допускается прием на работу лиц моложе 16 лет. В исключительных случаях молодежь в возрасте от 15 до 16 лет принимают только по согласованию с профсоюзом, как правило, только для производственного обучения. Лица моложе 18 лет принимаются на работу после предварительного медицинского осмотра и в дальнейшем до достижения 18-летнего возраста обязательно проходят профилактические медицинские осмотры. Продолжительность рабочей недели для лиц в возрасте 16—18 лет установлена 36 ч, для лиц от 15 до 16 лет — 24 ч. Их запрещено привлекать к ночным и сверхурочным работам, а также к работам в выходные дни. Этим лицам предоставляется ежегодный отпуск в один календарный месяц предпочтительно летом или в любое время года по их выбору.

Увольнение по инициативе администрации допускается лишь в исключительных случаях с согласия профсоюза и комиссии по делам несовершеннолетних, при этом предлагается обязательное трудоустройство увольняемого на другом предприятии.

Существует ограничение на применение труда подростков в работах по переноске тяжестей (масса груза не должна превышать 16,4 кг).

Контроль за выполнением руководителями предприятий мероприятий по охране труда подростков осуществляет врач по гигиене.

#### ***10.4. Личная гигиена работников***

Для профилактики отравления химическими веществами важное значение имеют режим и состав питания, соблюдение правил личной гигиены.

Токсичные вещества легче всасываются в кровь при отсутствии пищи в желудке, поэтому перед работой с ними важен прием пищи, в том числе жидкой (жидкость ускоряет вывод ядов из организма). В состав пищи должны входить вещества с обволакивающими свойствами (крахмал, желатин и т.д.), которые препятствуют всасыванию ядов.

Пища, богатая белками и витаминами, повышает сопротивляемость организма к ядам. При работе с хлорорганическими веществами полезны продукты, содержащие животные белки (мясо, творог, рыба), витамин В<sub>2</sub>, соли кальция; с фосфорорганическими — творог, сыр, простокваша, сахар, овощи, фрукты, содержащие витамин С (вредны острые блюда, жиры); с медью и цинкосодержащими препаратами — говядина, каша, овощи, фрукты, сахар, мед (вредны жиры и молоко, а с фосфидом цинка — яйца).

Перед едой необходимо вымыть с мылом руки и лицо, прополоскать рот. После работы следует принять душ. Площадки, помещения для отдыха и приема пищи, а также продукты, вода должны находиться не ближе 200 м от мест работы с вредными веществами.

Не разрешается пить, курить, принимать пищу во время работы с химическими веществами.

Мыть и снимать средства индивидуальной защиты следует в определенном порядке. Вначале моют резиновые перчатки, не снимая с рук, в 2—5%-ном растворе кальцинированной соды, затем промывают их в воде, снимают сапоги, комбинезоны, защитные очки, респиратор, снова промывают перчатки в обеззараживающем растворе и воде и снимают их. Спецодежду очищают от пыли (встряхиванием, выколачиванием, с помощью пылесоса), сушат и проветривают на открытом воздухе 8—12 ч. Через каждые шесть рабочих смен ее следует подвергать обезвреживанию.

### ***Контрольные вопросы***

1. Каково назначение средств индивидуальной защиты?
2. Назовите типы средств защиты органов дыхания.
3. Укажите преимущества и недостатки фильтрующих средств.
4. От чего зависит выбор конкретных СИЗ?
5. Назовите специфические особенности гигиены труда женщин.
6. Назовите специфические особенности гигиены труда подростков.
7. Назовите основные направления профилактики отравления химическими веществами.

## ***Тесты***

- 1. Из какого материала делают рукавицы для защиты рук от вибраций?**
  - 1) демпфирующего;
  - 2) упругого;
  - 3) упругодемпфирующего.
  
- 2. Уровни шума на рабочих местах для беременных женщин не должны превышать:**
  - 1) 30—50 дБ;
  - 2) 50—60 дБ;
  - 3) 60—80 дБ.
  
- 3. При выполнении такелажных работ вручную предельная норма переноски тяжестей для мужчин:**
  - 1) 40 кг;
  - 2) 50 кг;
  - 3) 60 кг.
  
- 4. При выполнении такелажных работ вручную предельная норма переноски тяжестей постоянно в течении смены для женщин составляет:**
  - 1) 2 кг;
  - 2) 5 кг;
  - 3) 7 кг;
  - 4) 10 кг.
  
- 5. Различают степени обморожения:**
  - 1) одну;
  - 2) две;
  - 3) три;
  - 4) четыре.
  
- 6. По тяжести различают степени ожогов:**
  - 1) одну;
  - 2) две;
  - 3) три;
  - 4) четыре.

## **Глава 11 НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ**

### ***11.1. Безопасность труда при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортных работ***

Погрузочно-разгрузочные работы. Погрузочно-разгрузочные работы весьма травмоопасны. Причинами травм могут послужить неправильная организация работ, ненадежная строповка груза, использование не прошедших техническое освидетельствование грузоподъемных машин, тары, строп, работа без средств индивидуальной защиты, особенно рукавиц, касок, плохая подготовка обслуживающего персонала и др.

К постоянным погрузочно-разгрузочным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда. Рабочие, допущенные к погрузке (разгрузке) опасных грузов (взрывчатых веществ, окислителей токсичных веществ и др.), проходят специальное обучение с последующей аттестацией. Опасные грузы в соответствии с правилами маркируют определенными знаками опасности.

Транспортные средства, поставленные под погрузку (разгрузку), должны быть заторможены. Перемещение груза вручную без приспособлений разрешается на высоту не более 1,5 м, а по наклонной плоскости — на высоту не более 3 м. Для погрузки (выгрузки) штучных грузов из кузовов транспортных средств устраивают специальные эстакады, платформы высотой на уровне пола кузова. Если высота пола кузова и разгрузочно-погрузочной площадки не совпадают, для переноски груза применяют трапы, мостики или сходни, выполненные из дерева или металла, имеющие прогиб при максимальной нагрузке не более 20 см, снабженные поручнями. При длине более 3 м под их середину устанавливают опору. Ширину трапов и мостиков принимают не менее 0,6 м, сходней — 0,8 м при движении в одну сторону и не менее 1,5 м — при движении в обе стороны.

Для погрузки (разгрузки) бочек, рулонов, труб, круглого леса и других подобных грузов применяют специальные слезги (покаты) длиной не менее 4 м (с крючками для фиксации на кузове), выполненные из дерева диаметром не менее 200 мм или из металла. Длинномерные грузы (бревна, трубы и т.д.) должны переносить с помощью специальных захватных приспособлений не менее чем двое рабочих. Стеклянные емкости с агрессивными жидкостями переносят на специальных носилках, тачках, оборудованных гнездами с мягкой обивкой; мелкие, штучные, а также сыпучие грузы транспортируют в специальной таре (контейнерах, поддонах, ящиках), укладывая их ниже уровня борта.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны иметь уклон не более 5°.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны выполнять только ту работу, которая им поручена.

При погрузке и выгрузке барабанов с карбидом кальция рабочие не должны пользоваться крючьями, ломami, лопатами или другими металлическими предметами. Разгружать барабаны с карбидом кальция разрешается только по деревянным слезгам, сбрасывать барабаны с автомашины запрещается.

Погрузку и выгрузку отравляющих веществ (технических спиртов, растворителей, антифриза, мышьячных соединений и др.), способных к образованию взрывчатых смесей, следует производить в специально отведенных местах с соблюдением мер безопасности.

Ручки лопат и носилок должны быть изготовлены из прочных пород древесины и чисто, без заусенцев, обработаны. Перед началом работы груз должен быть тщательно осмотрен. В случае повреждения тары груз необходимо брать осторожно.

Кантовать тяжеловесные грузы, подвозить их под стропы необходимо при помощи специальных ломов или реечных домкратов. Применять для этого случайные предметы запрещается.

Погрузка и выгрузка пылящих, едких грузов навалом запрещается.

При выгрузке не разрешается выдергивать из середины штучные грузы, уложенные в штабель или кучи, так как верхний груз обвалится. Грузы следует брать только с верха штабеля (кучи).

Чтобы предохранить себя от ушиба в случае падения груза при открывании продольного борта, надо сначала снять средние затворы, а затем, находясь у торцов платформы (машины), концевые.

При укладке грузов следует оставлять проходы и проезды необходимой ширины (не менее 1 м).

Запрещается складывать материалы и оборудование ближе 1 м от бортов выемки и траншеи, а также опираться на заборы.

Грузы в мешках, кулях, кипах надо укладывать в перевязку. Грузы должны находиться в исправной таре.

Баллоны со сжатым или сжиженным газом (кислородом, ацетиленом и др.) нельзя подвергать ударам, сбрасывать на землю во избежание взрыва. Их переносят на специальных носилках с мягкими гнездами.

На транспортных средствах груз размещают, а при необходимости закрепляют так, чтобы в процессе его транспортировки он не мог самопроизвольно смещаться, выпадать, ограничивать обзорность водителя, нарушать устойчивость машины; закрывать световые и сигнальные приборы, номерные знаки и регистрационные номера.

Бочки с жидкостями, стеклянную тару транспортируют пробками (горловинами) вверх, баллоны со сжиженным газом — только на подпрессоренных средствах с искрогасителями на выхлопных трубах, укладывая их поперек кузова на специальные стеллажи с выемками под баллоны, обитые войлоком, предохранительными колпаками в одну сторону (вертикально только в специальных контейнерах). Пылящие грузы (цемент, известь) транспортируют в специально оборудованных машинах.

Грузоподъемные механизмы на погрузочно-разгрузочной площадке располагают так, чтобы между ними были свободные проходы для людей шириной 0,8 м и проезды для транспортных средств шириной не менее 2,5 м.

Подъемно-транспортными средствами разрешается поднимать груз, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования. Нельзя поднимать груз неизвестной массы, вмерзший в грунт, защемленный или за что-либо зацепившийся. Перед горизонтальным перемещением груза он должен быть поднят на высоту не менее 0,5 м выше встречающихся на пути предметов.

На грузах, а также под грузом в зоне его перемещения подъемно-транспортным оборудованием не должны находиться люди. Грузы укладывают в штабеля высотой не более 3 м при ручной выгрузке и не более 6 м — при использовании механизмов. При скорости ветра более 12 м/с погрузочно-разгрузочные работы с помощью механизмов должны быть прекращены.

Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным работам. Погрузочно-разгрузочные работы производят, как правило, механизированным способом.

Работы по погрузке, разгрузке и перемещению тяжестей называют такелажными. Стропальные и такелажные работы могут выполнять лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию, обучение и проверку знаний по безопасности труда, пожарной безопасности и оказанию первой помощи и имеющие удостоверение на право производства таких работ.

При выполнении такелажных работ вручную предельная норма переноски тяжестей для мужчин 50, для женщин — 7 кг. Подростки и женщины допускаются только к работам по перемещению штучных (кирпича, легкой арматуры и т.п.) и навалочных (песка, гравия и т.п.) грузов, пустой тары, пиломатериалов; работа проводится в спецодежде и рукавицах. Нельзя также оставлять груз на наклонной плоскости. Работаящим следует находиться вне зоны возможного падения грузов.

Способы укладки грузов должны обеспечивать: устойчивость штабелей, пакетов и грузов, находящихся в них; безопасность работающих на штабеле или около него; возможность применения и нормального функционирования средств защиты работающих и пожарной техники,

а также соблюдение требований к охраняемым зонам линий электропередачи, узлам инженерных коммуникаций и энергоснабжения.

Такелажные работы с грузом более 50 кг и подъемом груза на высоту более 3 м производятся только механизированным способом с помощью кранов, автопогрузчиков, электрических и ручных лебедок, талей, блоков, домкратов, полиспастов. Вспомогательными приспособлениями служат цепи, веревочные и стальные канаты (тросы), кольца, стропы, захваты, клещи, тара и др. Для крепления груза применяют канаты и калиброванные цепи. Для подвязки груза без узлов применяют стропы — отрезки гибких канатов сравнительно небольшой длины. Стропы выбирают такой длины, чтобы угол между ветвями (в натянутом состоянии) не превышал 90°.

Запрещается устанавливать груз в местах временных перекрытий, залегания труб, газо- и паропроводов, кабелей и т.п., а также находиться на перемещаемом грузе.

Запрещается также пользоваться неисправными или изношенными чалочными приспособлениями, срок испытания которых истек; поправлять ударами кувалды, лома и другими подобными инструментами ветви стропов, которыми обвязан груз; удерживать руками или клещами соскальзывающие при подъеме груза стропы; уравнивать груз собственным весом.

### ***11.2. Меры безопасности при перевозке людей***

При перевозке людей травмы происходят вследствие опрокидывания транспортных средств, наезда на препятствие, управления транспортом в состоянии алкогольного опьянения, падения людей из кузова, движения с повышенной скоростью на поворотах неровной дороги, перевозки людей стоя, самооткрывания бортов, посадки и высадки на ходу, несогласованных действий водителя и пассажиров, на переправах и в других случаях.

Перевозка людей в кузове грузового автомобиля должна осуществляться водителями, имеющими стаж управления транспортными сред-

ствами данной категории более 3 лет и удостоверение на право управления транспортными средствами категории «С», а при перевозке более восьми человек — категорий «С» и «Д».

Грузовой автомобиль с бортовой платформой и кузовом-фургоном, используемый для перевозки людей, должен быть оборудован сиденьями, закрепленными на высоте 0,3—0,5 м от пола и не менее 0,3 м от верхнего края борта. Сиденья, расположенные вдоль заднего и бокового борта, должны иметь прочные спинки. Скорость движения не должна превышать 60 км/ч.

Число перевозимых людей в кузове грузового автомобиля, а также в кузове-фургоне не должно превышать числа оборудованных для сиденья мест. Запрещена перевозка людей в кузовах самосвалов, самоходных шасси, в транспортных прицепах, а также на навесных, прицепных и других машинах.

Переезд на грузовых автомобилях, которые не приспособлены для перевозки пассажиров, разрешается лицам, сопровождающим грузы (не более шести человек); их фамилии должны быть указаны в путевом листе. Запрещается перевозить людей при транспортировании длинномерных грузов, если уложенный груз превышает высоту борта, а также при транспортировании огнеопасных и ядовитых грузов.

При перевозке оборудования и других грузов в сопровождении грузчиков необходимо принимать меры, предупреждающие падение людей из кузова. Материалы при этом должны быть равномерно размещены по всей площади кузова автомобиля, а штучные грузы сложены и укреплены так, чтобы не было их смещения.

При сопровождении груза на автомобиле рабочие должны располагаться в кузове на отдельных местах, расположенных ниже уровня бортов.

Запрещается садиться на борта кузова, ездить на подножке, крыше кабины, стоять в кузове, садиться или высаживаться во время движения автомобиля не только на перегоне, но и при маневрировании на стройплощадке.

Запрещается оставлять место для сопровождения рабочих на полу кузова автомобиля между грузом и передним или задним бортом, так как при торможении они могут быть прижаты смещенными грузами.

Во время транспортировки груза рабочие обязаны подчиняться шоферу и выполнять все его указания. Они должны следить за грузом и в случае его смещения немедленно оповестить шофера.

Рабочим нельзя находиться в кузове автомобиля при транспортировке порожних бочек из-под опасных материалов.

### ***11.3. Оказание первой помощи пострадавшим***

Первую помощь пострадавшему при несчастном случае оказывают сразу же на месте происшествия до прихода врача или до транспортировки пострадавшего в больницу. Каждый работающий должен уметь оказать первую помощь пострадавшему и помощь самому себе. При оказании первой помощи необходимо:

- удалить травмирующий фактор;
- вынести пострадавшего с места происшествия;
- обработать поврежденные участки тела и остановить кровотечение;
- обеспечить неподвижность места перелома, предотвратить травматический шок;
- доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Для оказания первой помощи следует иметь навыки обращения с раненым. Это особенно важно при переломах, сильных кровотечениях, потере сознания, термических и химических ожогах. Приподнимать и переносить раненого следует осторожно, поддерживая его снизу. Для оказания первой помощи каждый производственный участок, каждая строительная площадка должна быть оснащена стандартными средствами первой помощи.

Аптечка первой помощи. В аптечку входят перевязочные материалы (бинты, вата, индивидуальные пакеты, лейкопластырь, стерильные салфетки, кровоостанавливающий жгут); нашатырный спирт (применяют для возбуждения дыхания, обработки кожи при ожогах кислотами, при укусах насекомыми); 5%-ный спиртовой раствор йода (для

обработки ран); перманганат калия (марганцовка) — для промывания желудка делают слабо-розовый раствор, применяют также для обработки ран; питьевая сода (для промывания желудка, обработки кожи при ожогах); борный вазелин (для смазывания салфеток при закрытии проникающих ранений, смазывания кожи); активированный уголь (5—10 таблеток при различных отравлениях); борная кислота (для промывки глаз, обработки кожи); нитроглицерин (при болях в сердце); обезболивающие препараты; валидол (применяют при болях в сердце), гипотензивные средства (при гипертоническом кризе); ножницы, нож, стаканчик для приема лекарств, пальчики, запас питьевой воды.

Первая помощь при ранениях и ушибах. Оказывающий помощь должен вымыть руки с мылом, протереть их спиртом или смазать пальцы йодом. Нельзя промывать рану водой, очищать ее, прикасаться к ней даже вымытыми руками. Если рана загрязнена, можно только протереть кожу вокруг нее от краев раны к периферии стерильной ватой или марлей. Ссадины, уколы, мелкие ранения, которые не кровоточат, необходимо смазать 5%-ной настойкой йода или бриллиантовой зеленью и наложить повязку.

Небольшие раны можно заклеить полоской пластыря, клеем БФ-6, коллодием, которые дезинфицируют рану и предохраняют от загрязнения. При отсутствии индивидуального перевязочного пакета можно использовать чистый носовой платок, предварительно смочив его йодом.

Ранения сопровождаются повреждением кровеносных сосудов и кровотечением, которое бывает внутренним (наиболее опасное) и наружным. Внутреннее кровотечение возникает при проникающих ранениях в брюшную или грудную полость, при разрыве внутренних органов в результате сильного удара, падения с высоты, сдавливания и т.п. Кровь при этом скапливается во внутренних полостях тела.

Симптомы внутреннего кровотечения: бледность лица, слабость, частый пульс, одышка, головокружение, жажда, обморочное состояние. Остановить внутреннее кровотечение методами первой помощи

нельзя. Пострадавшему необходимо обеспечить покой и вызвать скорую помощь. На место травмы следует положить холод (лед, снег и т.п.). Наружное кровотечение может быть:

- капиллярным — кровь выступает отдельными каплями по всей поверхности раны;
- венозным — кровь темно-красного цвета, вытекает ровной струей;
- артериальным — кровь обогащена кислородом, имеет алый цвет, вытекает сильно пульсирующей струей.

Остановить венозное кровотечение можно наложением тугой повязки ниже поврежденного места или наложить жгут, скрутку.

Наиболее опасно артериальное кровотечение. Остановить артериальное кровотечение можно наложением тугой повязки выше поврежденного места или наложить жгут, скрутку.

Для скрутки можно использовать шарф, пояс, ремень, резиновую трубку и т.п. Перед наложением жгута раненую конечность поднимают, жгут, скрутку накладывают поверх одежды или подкладывают под него кусок материи. Затягивать шнур нужно только до остановки кровотечения. Жгут нельзя оставлять в затянутом состоянии более 2 ч, иначе может наступить омертвление конечности. За это время необходимо доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Солнечный и тепловой удары. Признаки: вначале сильная головная боль, слабость, прилив крови к голове, шум в ушах, тошнота, головокружение, жажда, синюшность лица, одышка, пульс 120—140 ударов в минуту, температура тела повышается, иногда до 40 °С. Кожа пострадавшего горячая и покрасневшая, зрачки расширены. У пострадавшего могут появиться судороги, галлюцинации, бред. Состояние быстро ухудшается, и если не принять мер, он может погибнуть в течение нескольких часов от паралича дыхания и остановки сердца.

Первая помощь: пострадавшего перенести в прохладное место, в тень, снять с него одежду и уложить, несколько приподняв голову, на голову и область сердца прикладывать холодные компрессы или поливать холодной водой. Если человек находится в сознании, надо обильно

поить его холодными напитками. Для возбуждения пострадавшему давать нюхать ватку, смоченную нашатырным спиртом. При нарушении дыхания или остановке сердца — немедленно проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

**Обморожение.** Случаи обморожения наблюдаются в основном при работе на открытом воздухе в холодное время года.

Различают четыре степени обморожения. При обморожении первой степени наблюдается побледнение и припухлость кожи, снижается ее чувствительность. Характерные признаки второй степени — появление пузырьков со светлой жидкостью. При обморожении третьей степени происходит омертвление кожи, пузырьки наполнены кровяной жидкостью; четвертой степени — полное омертвление всех мелких тканей.

**Первая помощь:** с пострадавшего снять одежду и обувь. На пораженную конечность наложить теплоизолирующую повязку. Ее следует накладывать, захватывая участок здоровой, неповрежденной кожи. При этом на область обморожения накладывают стерильные сухие салфетки, поверх них укладывают толстый слой ваты. После этого конечность обертывают клеенкой, брезентом или металлической фольгой. Повязка фиксируется бинтом. Пострадавшего помещают в теплое помещение, дают обильное горячее питье, обезболивающие препараты — анальгин или амидопирин. При обморожении ушных раковин, щек, носа эти участки растирают рукой до покраснения, затем обрабатывают этиловым спиртом. Недопустимо растирание обмороженных участков снегом. При использовании теплоизолирующей повязки ее не снимают до появления на отмороженных участках чувства теплоты, покалывания. Пострадавший доставляется в ближайшее лечебное учреждение.

**Замерзание.** Первая помощь: пострадавшего, предварительно сняв с него одежду, помещают в ванну с температурой воды 36—37°C, в течение 15—20 мин температуру воды поднимают до 38—40°C. Согре-

вание в ванне продолжают до тех пор, пока температура тела пострадавшего, измеренная ректальным термометром, не достигнет 35°C. Необходимо следить, чтобы пострадавший не захлебнулся.

Если нет возможности приготовить ванну, пострадавшего моют теплой водой, постепенно повышая ее температуру. После восстановления нормальной температуры и сознания пострадавшего надо напоить горячим чаем, укутать теплым одеялом и быстро доставить в лечебное учреждение.

*Электротравма.* Местные изменения тканей при электротравме представляют собой термические ожоги разной степени выраженности. Общие изменения развиваются прежде всего как результат поражения нервной системы. Эти изменения в нервной системе и определяют картину поражения и его тяжесть.

Легкая степень поражения характеризуется разбитостью, усталостью, испугом, иногда обморочным состоянием.

Средняя степень тяжести поражения характеризуется потерей сознания на разное время, бледностью или синюшностью кожных покровов, судорогами, ослаблением дыхания и нарушением деятельности сердца. Дыхание учащено, поверхностно, пульс слабый, частый. Часто бывают параличи конечностей.

При тяжелом поражении — шок, часто состояние клинической смерти.

Общее травматическое действие (электрический удар) возникает при протекании электрического тока через организм человека и характеризуется возбуждением живых тканей организма, произвольным сокращением мышц тела, сердца, легких, других органов и систем, при этом происходит нарушение их работы или полная остановка.

При поражении человека электрическим током необходимо прежде всего освободить его от действия тока. Этого можно достичь либо отсоединением пострадавшего от токоведущих частей, либо отключением напряжения. Отсоединить от токоведущих частей можно при помощи сухой палки, доски, черенка лопаты и т.д. Пострадавшего можно оття-

нуть за сухую одежду. Если трудно отсоединить пострадавшего от токоведущих частей, следует перерубить провода топором с сухой ручкой или каким-либо предметом с изолирующей ручкой. Голыми руками прикасаться к пострадавшему нельзя.

Если пострадавший находится на высоте, то перед отключением напряжения следует обезопасить его от падения.

Основное условие успеха оказания первой помощи — быстрота действий, так как спустя 5 мин после паралича сердца человека спасти нельзя.

После устранения действия тока следует определить состояние пострадавшего. Если пострадавший в сознании, его необходимо уложить или усадить в удобное положение и до прибытия врача обеспечить полный покой, непременно наблюдая за дыханием и пульсом.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но нормально дышит и у него прощупывается пульс, его надо удобно уложить, расстегнуть ворот и пояс, поднести к носу ватку, смоченную нашатырным спиртом, обрызгать его водой и обеспечить полный покой.

Остановка дыхания и сердечной деятельности — самые тяжелые последствия электрического тока. Если отсутствует дыхание, но у пострадавшего прощупывается пульс, нужно приступить к проведению искусственного дыхания. Если же отсутствует и сердцебиение, то наряду с искусственным дыханием следует проводить наружный (непрямой) массаж сердца.

Когда пострадавший придет в себя, а также при легких поражениях, ему надо дать анальгин или амидопирин, напоить большим количеством жидкости, наложить на область ожога повязку и срочно доставить в лечебное учреждение.

*Ожоги.* Первая помощь: пострадавшего вынести из зоны действия высокой температуры. Воспламенившуюся одежду или горящие на теле вещества быстро загасить, прекратить доступ воздуха к горящему участку (закрыть плотной тканью, засыпать землей, песком), тлеющую одежду заливают водой. На пострадавшем с обширными ожогами части

одежды надо обрезать и оставить на месте. Вскрывать пузыри и отрывать части одежды, прилипшие к местам ожогов, нельзя! К обожженным участкам руками не притрагиваться. Обожженные места прикрыть чистой марлей или положить сухую ватно-марлевую повязку. При обширных ожогах пострадавшего укутывают в чистую простыню. Можно продезинфицировать повреждения, смочив их одеколоном.

Пострадавшего укутать в одеяло, напоить большим количеством жидкости, дать аналгин или амидопирин и немедленно перевезти в лечебное учреждение.

Ожоги возникают от воздействия на кожу высокой температуры (термические), а также от воздействия кислот и щелочей (химические), от воздействия электрического тока (электрические).

По тяжести различают четыре степени ожогов:

I — покраснение и отек кожи;

II — пузыри, наполненные плазмой крови;

III — струны, омертвление ткани;

IV — обугливание ткани.

При ожогах I степени обожженное место кожи промывают спиртом, одеколоном, водкой или слабым раствором марганцовокислого калия.

При ожогах II и III степеней на пораженный участок кожи следует наложить стерильную повязку. Нельзя вскрывать образовавшиеся пузырьки и отделять прилипшие куски одежды. Особую осторожность нужно проявлять при освобождении одежды обожженных участков тела. Рекомендуется в этом случае одежду и обувь снимать так, чтобы не содрать кожу и не загрязнить рану.

При ожогах глаз, вызванных воздействием электрической дуги, применяют примочки 2%-го раствора борной кислоты.

Участок кожи, обожженный кислотой или щелочью, обмывают струей холодной воды в течение 12—20 мин. Затем прикладывают примочку из содового раствора при ожогах кислотой, а при ожогах щелочью — из слабого раствора уксуса или борной кислоты (1 чайная ложка на стакан).

Отравление химическими веществами. При отравлениях появляются головная боль, головокружение, тошнота, одышка, в тяжелых случаях — судороги и потеря сознания. При появлении признаков отравления пострадавшего необходимо вынести на свежий воздух, положить на голову холодный компресс и дать понюхать нашатырный спирт. При появлении рвоты пострадавшего необходимо уложить на бок. При потере сознания следует немедленно вызвать врача, а до его прихода делать искусственное дыхание.

Первая помощь при химических отравлениях сводится в основном к тому, чтобы до прибытия врача или до доставки пострадавшего в лечебное учреждение удалить яд из организма или нейтрализовать его. Если яд попал в организм через желудочно-кишечный тракт, надо дать пострадавшему несколько стаканов теплой воды или слабого раствора марганцовокислого калия, а затем вызвать рвоту. Рвоту вызывают раздражением задней стенки глотки или при помощи раствора поваренной соли (2 столовые ложки на стакан теплой воды). После рвоты для связывания яда пострадавшему надо дать выпить полстакана воды с двумя-тремя столовыми ложками активированного угля, а затем солевое слабительное.

При отравлении солями тяжелых металлов и кислотами рекомендуется промывание желудка раствором оксида магния (20—30 г на 1 л воды). Оксид магния образует нерастворимые соединения с тяжелыми металлами и нейтрализует кислоты.

При остановке дыхания вследствие отравления (например, парами эфира, аммиаком) нужно вынести пострадавшего на свежий воздух и сделать искусственное дыхание.

При отравлении кислотами и щелочами эти вещества, разъедающая слизистую оболочку полости рта, пищевода и желудка, могут вызвать их прободение.

При отравлении кислотами пострадавшему дают пить раствор питьевой соды (1—2 ложки на стакан воды), по возможности натуральное молоко, воду. При отравлении щелочью пострадавшего поят водой с уксусной кислотой, лимонным соком, молоком. При подозрении на

прободение (сильная боль за грудиной и под ложечкой) пострадавшему ничего не дают пить, и его срочно доставляют в больницу.

При отравлении алкоголем, метиловым спиртом и суррогатом алкоголя пострадавшему следует прежде всего сделать промывание желудка, дав ему выпить 2—3 стакана теплой воды, после чего, надавливая на корень языка, вызвать рвоту.

Перечисленные меры применяют независимо от вида отравляющего вещества, вызвавшего отравление. Если известен вид отравляющего вещества, предпринимают дополнительные меры в зависимости от его химического состава. Как правило, это введение в желудок веществ, которые нейтрализуют действие яда. В качестве противоядия в некоторых случаях пользуются 0,04%-ным раствором перманганата калия.

При ослаблении дыхания или его остановке следует немедленно делать искусственное дыхание.

Во всех случаях подозрения на отравление суррогатами алкоголя, техническими жидкостями, парфюмерно-косметическими изделиями пострадавшие нуждаются в доставке в лечебное учреждение.

В случае попадания яда через кожу нужно тщательно смыть препарат струей воды, лучше с мылом, или, не размазывая по коже и не втирая, снять его куском марли (ткани, ваты), а затем обмыть холодной водой или слабощелочным раствором (1 чайная ложка питьевой соды на стакан воды). При попадании яда в глаза надо их тщательно промыть водой или 2%-ным раствором пищевой соды.

Для защиты рук от воздействия химических веществ используют резиновые, а в отдельных случаях шерстяные или синтетические перчатки, а также специальные пасты (мази).

Гальванотиписты, фотографы, копировщики, травильщики, печатники, приемщики на офсетных машинах и другие работники, соприкасающиеся с химическими растворами, должны работать в резиновых кислото- и щелочестойких бесшовных перчатках или кислотозащитных хлопчатобумажных рукавицах со специальным покрытием. Для сохранения защитных свойств перчаток и рукавиц запрещается надевать их

на загрязненные руки, допускать попадание в них масла, растворов кислот и т.п.

В цехах, где используются в больших количествах кислоты и щелочи (гальваническое, травильное отделения), следует надевать резиновые сапоги.

Органы дыхания защищают от вредных газов, паров и пыли, используя специальные фильтрующие и изолирующие приборы.

Фильтрующие приборы подразделяются на противогазы, предназначенные для защиты от отравляющих газов и паров, и респираторы, защищающие органы дыхания от пыли и дыма.

Респираторы могут быть с клапанами и без клапанов. Клапаны служат для разделения вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Респираторы, предназначенные для защиты не только органов дыхания, но и головы, шеи, лица от раздражающих кожу веществ, имеют вид капюшона или шлема, к которым присоединяют фильтры из разных материалов — фетра, ваты, специального картона, бумаги и т.п.

Средства защиты органов дыхания выбирают в зависимости от вида вредных веществ, их концентрации и требуемого коэффициента защиты.

Кожу лица, шеи и рук при работе с едкими веществами защищают специальными мазями, пастами, которые наносят на кожу перед началом работы, а затем смывают. Пасты и мази делятся на гидрофильные и гидрофобные. Гидрофильные — легко растворяются в воде. Они защищают кожу от жиров, масел, нефтепродуктов. Гидрофобные пасты в воде не растворяются. Их используют для защиты кожи от растворов различных кислот, щелочей и солей.

### ***Контрольные вопросы***

1. Сформулируйте основные требования безопасности к погружно-разгрузочным работам.
2. Какие принимают меры безопасности при перевозке людей?
3. Что входит в аптечку первой помощи?
4. Как оказать первую помощь при ранениях и ушибах?
5. Как остановить венозное кровотечение?

6. Как оказать первую помощь при солнечном и тепловом ударах?
7. Назовите четыре степени обморожения.
8. Как оказать первую помощь при обморожении?
9. Как оказать первую помощь при замерзании?
10. Что представляют собой местные изменения тканей при электротравме?
11. Как оказать первую помощь при поражении электрическим током?
12. Как оказать первую помощь при ожогах?
13. Назовите четыре степени тяжести ожогов.
14. Какие виды отравлений вы знаете?
15. Как оказать первую помощь при химических отравлениях?
16. Что надо дать выпить пострадавшему при отравлении кислотами?

### ***Тесты***

**1. К постоянным погрузочно-разгрузочным работам допускаются лица не моложе:**

- 1) 14 лет;
- 2) 16 лет;
- 3) 18 лет;
- 4) 20 лет.

**2. При оказании первой помощи необходимо:**

- 1) удалить травмирующий фактор;
- 2) вынести пострадавшего с места происшествия;
- 3) обработать поврежденные участки тела и остановить кровотечение;
- 4) доставить пострадавшего в лечебное учреждение;
- 5) все, указанное выше.

**3. При оказании первой помощи при солнечном ударе к какому месту необходимо прикладывать холодные компрессы?**

- 1) к месту ожога;
- 2) к голове и области сердца;
- 3) к ногам.

**4. Сколько существует степеней обморожения?**

- 1) две;

- 2) три;
- 3) четыре.

**5. Легкая степень поражения электрическим током характеризуется:**

- 1) потерей сознания;
- 2) ослаблением дыхания;
- 3) разбитостью, усталостью, испугом;
- 4) ослаблением дыхания и нарушением деятельности сердца.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Коробко В.И. Охрана труда. Учебн. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник /Под ред. Э.А. Арустамова.- М.: Издат. дом Дашков и К, 2011.
3. Бондин В.И. Безопасность жизнедеятельности/В.И. Бондин. — Ростов и/Д.: Феникс, 2013.
4. Зазулинский В.Д. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В.Д. Зазулинский. — М.: Экзамен, 2014. — 256 с.
5. Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: учебно-методическое пособие / А.Л. Раздорожный. — 7-е изд. — М.: Издательство «Экзамен», 2011.
6. Фролов А. В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учеб. пособие для вузов / А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева; под. общ. ред. А. В. Фролова. — Изд. 4-е, доп. и перераб. — Ростовн/Д.: Феникс, 2013. — 750 с.: ил. — (Высшее образование).
7. Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности/ Т.А. Хван, П.А.Хван. — Ростов н/Д: «Феникс», 2013. — 418 с.
8. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. / Под ред. Л.А. Муравья. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011.- 447 с.
9. Ефремова О.С. Служба охраны труда в организации. Практическое пособие. М.: Альфа-Пресс, 2009.
10. Какаулин С.П. Экономика безопасного труда. Учеб. -практ. пособие. М.: Альфа-Пресс, 2007.

### Дополнительная

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 г. № 5487-1.
3. Об основах охраны труда в Российской Федерации от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ.

4. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399 *«О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»*.

5. Постановление Минтруда России от 27 февраля 1995 г. № 11 *«Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда»*.

6. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 2 июля 2001 г. № 53 *«Об утверждении методических рекомендаций по проведению государственной экспертизы условий труда при лицензировании отдельных видов деятельности»*.

7. ГОСТ 12.0.230-2007 *«ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования»*.

## ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ

К главе 1

1—3; 2—3; 3—1; 4—3; 5—2; 6—2; 7—3; 8—1; 9—2; 10—2;  
11—3; 12—1; 13—2.

К главе 2

1—1; 2—2; 3—3; 4—1; 5—2; 6—3; 7—2; 8—1; 9—1; 10—2;  
11—3; 12—1; 13—2; 14—3; 15—1.

К главе 4

1—3; 2—3; 3—2; 4—4; 5—3; 6—3; 7—4; 8—3; 9—3; 10—2;  
11—1.

К главе 5

1—2; 2—3; 3—3.

К главе 6

1—1; 2—2; 3—1; 4—3; 5—2; 6—1; 7—1.

К главе 7

1—3; 2—2; 3—1; 4—2; 5—2.

К главе 8

1—3; 2—2; 3—2; 4—1; 5—1.

К главе 9

1—3; 2—3; 3—2; 4—2; 5—1; 6—2; 7—3; 8—2; 9—2.

К главе 10

1—3; 2—2; 3—2; 4—3; 5—4; 6—4.

К главе 11

1—3; 2—5; 3—2; 4—3; 5—3.

## ГЛОССАРИЙ

**Безопасность** — отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

**Безопасные условия труда** — условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.

**Гигиена труда** — медицинская наука, изучающая воздействие окружающей производственной среды, характера трудовой деятельности на организм работающего. Разработка санитарно-гигиенических нормативов и практических мероприятий, устранение неблагоприятных производственных факторов, предупреждение или ослабление их влияния на организм человека являются основными задачами гигиены труда.

**Инцидент** — небезопасное происшествие, связанное с работой или произошедшее в процессе работы, но не повлекшее за собой несчастного случая.

**Комитет (комиссия) по охране труда** — комитет, в состав которого входят представители работников и представители работодателей, созданный и функционирующий на уровне организации согласно национальным законам, правилам и практике.

**Компетентное лицо** — лицо, обладающее необходимой подготовкой и достаточными знаниями, умениями и опытом для выполнения конкретной работы.

**Компетентное учреждение** — государственный орган или другая организация, обладающая полномочиями по определению национальной политики, разработке национальных основ СУОТ в организациях и формулированию соответствующих стандартов.

**Наблюдение за производственной средой** — определение и оценка факторов производственной среды и трудового процесса, которые могут оказывать воздействие на здоровье работников.

**Наблюдение за состоянием здоровья работников** — процедуры и обследования состояния здоровья работников для обнаружения и определения отклонений от нормы.

**Непрерывное совершенствование** — последовательно повторяющийся процесс повышения эффективности СУОТ, направленный на улучшение деятельности организации по ОТ в целом.

**Опасность** — фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельных факторов рабочей среды могут стать опасными.

**Организация** — компания, фирма, проект, предприятие, учреждение, завод, фабрика, объединение, орган власти, общественный институт или ассоциация и т.п., либо их части, входящие или не входящие в их состав, различных форм собственности, которые имеют собственные функции и управление.

**Оценка опасностей** — систематическое оценивание опасностей.

**Оценка риска** — процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников.

**Подрядчик** — лицо или организация, представляющие услуги работодателю на территории работодателя в соответствии с договором, согласованными техническими требованиями, сроками и условиями.

**Пожарная безопасность** — состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов и обеспечивается защита материальных ценностей.

**Представители работников** — любые лица, признанные таковыми, исходя из национального законодательства и практики.

**Представители работников по охране труда** — представители работников, избранные или назначенные в соответствии с национальными законами или практикой, для представления интересов работников по охране труда на рабочем месте.

**Проверка** — систематический, независимый, оформленный в виде документа, процесс получения и объективной оценки данных степени соблюдения установленных критериев.

**Профессиональное заболевание** — заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда. К ним относятся: хронические пылевые бронхиты, вибрационная болезнь, отравление различными токсичными веществами и др. Профессиональные заболевания, в зависимости от тяжести и сроков выявления, могут сопровождаться и не сопровождаться утратой трудоспособности. В тяжелых случаях они могут привести к инвалидности.

**Производственный участок** — физическая зона, находящаяся под контролем работодателя, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть для выполнения трудовых обязанностей.

**Производственная санитария** — система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

**Промышленная санитария** — это комплекс мероприятий, имеющих цель довести до приемлемого уровня риск воздействия на работника неблагоприятных условий производственной среды.

**Работник** — физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем.

**Работодатель** — физическое или юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником.

**Рабочая зона** — пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих. К постоянным относятся рабочие места, на которых работающий находится более 50% рабочего времени за смену или более двух часов непрерывно. Если работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, то постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

**Рабочее место** — пространственная зона, оснащенная необходимыми средствами, в которой совершается трудовая деятельность работника или группы работников, совместно выполняющих производственные задания. Рабочее место является частью производственно-технологической структуры предприятия (организации), оно предназначено для выполнения части технологического (производственного) процесса и определяется на основе трудовых и других действующих норм, и нормативов.

**Реагирующее наблюдение** — процедура по определению и устранению недостатков, направленных на предотвращение и защиту от воздействия опасностей и рисков, а также на функционирование СУОТ, которые были выявлены при расследовании несчастного случая, профзаболевания, аварии или инцидента на производстве.

**Риск** — сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события, тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием.

**Система управления охраной труда** — набор взаимосвязанных или взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели по охране труда и процедуры по достижению этих целей.

**Текущее наблюдение** — текущая деятельность по наблюдению за соответствием мероприятий по предупреждению и минимизации опасностей и рисков, а также мероприятий по применению СУОТ по установленным критериям.

**Техника безопасности** — система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

**Техническая эстетика** — это наука, изучающая производственную среду с целью ее гармонизации, улучшения, удобства и красоты. Техническая эстетика является теоретической основой дизайна.

**Травмы, ухудшение здоровья и болезни, связанные с работой** — результаты отрицательного воздействия на здоровье работника хими-

ческих, биологических, физических факторов, организационно-технических, социально-психологических и иных производственных факторов во время трудовой деятельности.

**Условия труда** — совокупность факторов производственной среды, оказывающей влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Факторами производственной среды в процессе труда являются:

- санитарно-гигиеническая обстановка, определяющая внешнюю среду в рабочей зоне — микроклимат, механические колебания, излучения, температуру, освещение и др.;
- психофизиологические элементы (рабочая поза, физическая нагрузка, нервно-психологическое напряжение и другие, которые обусловлены самим процессом труда);
- эстетические элементы — оформление производственных помещений, оборудования, рабочего места, рабочего инструмента и др.;
- социально-психологические элементы, составляющие характеристику так называемого психологического климата.

**Электробезопасность** — система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

**Эргономика** — наука, изучающая человека в условиях производства с целью оптимизации условий труда, орудий труда и т.п., учитывая при этом антропологию, экономию сил и др.

*Учебное пособие*

Владимир Иванович Коробко,  
Цветлюк Лариса Сергеевна

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Подписано в печать 19.12.2016.  
Формат 60\*84 1/16 Печ.л. 19,91.  
Тираж 500 экз. Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии