

БАКАЛАВР. ПРИКЛАДНОЙ КУРС



**Н. Н. Карнаух**

# ОХРАНА ТРУДА

УЧЕБНИК



СООТВЕТСТВУЕТ  
ПРОГРАММАМ  
ВЕДУЩИХ НАУЧНО-  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ШКОЛ

**Юрайт**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

[biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)

УМО ВО рекомендует

**Н. Н. Карнаух**

# **ОХРАНА ТРУДА**

**УЧЕБНИК ДЛЯ ПРИКЛАДНОГО БАКАЛАВРИАТА**

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом  
высшего образования в качестве учебника  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по экономическим, техническим  
направлениям и специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе  
[biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)**

**Москва ■ Юрайт ■ 2014**

УДК 34  
ББК (65.247 + 67.405)я73  
К21

**Автор:**

**Карнаух Николай Николаевич** — доктор технических наук, профессор.

**Рецензенты:**

*Мастрюков Б. С.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой техносферной безопасности Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»;

*Дьяченко С. Н.* — кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Цветметремонт».

**Карнаух, Н. Н.**

К21      Охрана труда : учебник для прикладного бакалавриата / Н. Н. Карнаух. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 380 с. — Серия : Бакалавр. Прикладной курс.

ISBN 978-5-9916-4360-3

Учебник разработан на основе российского законодательства в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. В нем содержатся учебно-методические материалы, учитывающие опыт российских организаций в области охраны труда.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования четвертого поколения.

*Для бакалавров, студентов средних специальных заведений, также может быть использован специалистами служб охраны труда, членами комитетов (комиссий) по охране труда организаций, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда и другими работниками организаций.*

УДК 34  
ББК (65.247 + 67.405)я73

# Оглавление

<b>Принятые сокращения</b> .....	<b>7</b>
<b>Введение</b> .....	<b>9</b>
<b>Глава 1. Правовые основы охраны труда</b> .....	<b>11</b>
1.1. Общие понятия о трудовой деятельности человека и условиях его труда.....	11
1.2. Нормы российского трудового права .....	19
1.3. Государственная политика в области охраны труда .....	23
1.4. Государственное регулирование охраны труда.....	28
1.5. Гарантии и компенсации работнику в связи с условиями труда .....	30
1.6. Локальные нормативные акты по охране труда.....	33
1.7. Государственные нормативные требования охраны труда .....	35
1.7.1. Понятие о государственных нормативных требованиях охраны труда.....	35
1.7.2. Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов по охране труда .....	36
1.7.3. Основные виды подзаконных нормативных правовых актов по охране труда .....	38
1.8. Техническое регулирование.....	50
1.9. Особенности регулирования труда женщин, подростков и инвалидов.....	53
1.10. Ответственность за нарушение законодательства.....	59
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i> .....	70
<b>Глава 2. Организационные основы охраны труда</b> .....	<b>72</b>
2.1. Права и обязанности работодателя в области охраны труда .....	72
2.2. Права и обязанности работника в области охраны труда .....	74
2.3. Служба охраны труда.....	77
2.4. Комитет (комиссия) по охране труда.....	79
2.5. Общественный контроль за охраной труда.....	81
2.6. Государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда.....	85
2.7. Кабинет охраны труда.....	94
2.8. Планирование мероприятий по охране труда .....	97
2.9. Обучение и инструктажи по охране труда.....	102

2.10. Система управления охраной труда в организации.....	112
2.11. Сертификация работ по охране труда.....	132
2.12. Регулирование охраны труда в коллективном договоре (соглашении).....	137
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>138</i>
<b>Глава 3. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.....</b>	<b>140</b>
3.1. Анализ состояния условий и охраны труда в Российской Федерации.....	140
3.2. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.....	143
3.3. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.....	150
3.4. Особенности расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях.....	156
3.5. Классификация профессиональных заболеваний.....	163
3.6. Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.....	167
3.7. Порядок установления наличия профессионального заболевания.....	170
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>172</i>
<b>Глава 4. Факторы, влияющие на условия труда.....</b>	<b>173</b>
4.1. Аттестация рабочих мест по условиям труда.....	173
4.2. Гигиенические критерии и классификация условий труда.....	185
4.3. Безопасность производственного оборудования.....	189
4.4. Средства коллективной защиты. Классификация.....	198
4.5. Содержание и обслуживание сосудов, работающих под давлением.....	199
4.6. Производство работ грузоподъемными кранами.....	202
4.7. Безопасность выполнения работ на высоте.....	206
4.8. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений.....	207
4.9. Соответствие производственных объектов и продукции государственным нормативным требованиям охраны труда.....	211
4.10. Безопасность применения персональных компьютеров.....	213
4.11. Освещение.....	221
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>228</i>
<b>Глава 5. Взаимодействие человека с опасными и вредными производственными факторами.....</b>	<b>230</b>
5.1. Идентификация опасных и вредных факторов производства и оценка риска.....	230
5.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.....	235

5.2.1. Защита от вредных веществ .....	235
5.2.2. Обеспечение электробезопасности.....	243
5.2.3. Защита от неионизирующих электромагнитных полей и излучений.....	254
5.2.4. Защита от тепловых излучений.....	261
5.2.5. Защита от ионизирующих излучений .....	267
5.2.6. Защита от вибраций.....	278
5.2.7. Защита от акустических воздействий.....	285
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>292</i>
<b>Глава 6. Экобиозащитная техника .....</b>	<b>294</b>
6.1. Устойчивое развитие и экологические проблемы .....	294
6.2. Общие вопросы взаимодействия охраны труда с охраной окружающей среды.....	301
6.3. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха.....	302
6.4. Контроль и управление качеством воды и загрязнением почвы.....	307
6.5. Нормативно-правовые основы охраны природной среды .....	310
6.6. Безотходная и малоотходная технология .....	314
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>317</i>
<b>Глава 7. Материальные затраты на охрану труда.....</b>	<b>318</b>
7.1. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	318
7.1.1. Общие принципы возмещения причиненного вреда и страхования ответственности за его причинение ...	318
7.1.2. Законодательство Российской Федерации об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	322
7.1.3. Обеспечение по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	325
7.1.4. Средства на осуществление обязательного социального страхования.....	332
7.2. Экономика охраны труда.....	339
7.2.1. Источники финансирования мероприятий на охрану труда.....	339
7.2.2. Источники финансирования расходов на прохождение медицинских осмотров.....	346
7.2.3. Прямые и косвенные потери на обеспечение охраны труда.....	347
7.2.4. Техническая, экономическая и социальная эффективность затрат на охрану труда.....	349
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>352</i>

---

<b>Глава 8. Пожарная безопасность .....</b>	<b>353</b>
8.1. Общие сведения о горении, взрыве и самовозгорании.....	353
8.2. Характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов .....	356
8.3. Организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной безопасности.....	361
8.4. Взрывопреупреждение, взрывозащита, предотвращение пожаров и пожарная защита .....	364
8.5. Средства огнетушительные и пожаротушения .....	370
8.6. Пожарная сигнализация.....	374
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>376</i>
<b>Основные законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда и безопасности производства .....</b>	<b>377</b>
<b>Литература .....</b>	<b>380</b>

# Принятые сокращения

## 1. Нормативные правовые акты

**ГК РФ** – Гражданский Кодекс Российской Федерации

**КоАП РФ** – Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях

**НК РФ** – Налоговый Кодекс Российской Федерации

**ТК РФ** – Трудовой кодекс Российской Федерации

**УК РФ** – Уголовный кодекс Российской Федерации

**УПК РФ** – Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации

## 2. Органы власти

**Госгортехнадзор России** – Федеральный горный и промышленный надзор Российской Федерации

**Минздравсоцразвития России** – Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации

**Минобразования России** – Министерство образования и науки Российской Федерации

**Минприроды России** – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

**Минтранс России** – Министерство транспорта Российской Федерации

**Минтруд России** – Министерство труда Российской Федерации (существовало до марта 2004 г., его функции переданы Министерству здравоохранения и социального развития Российской Федерации)

**Минюст России** – Министерство юстиции Российской Федерации

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

**МНС России** – Министерство Российской Федерации по налогам и сборам

**Ростехнадзор** – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору



**ФСС России** — Фонд социального страхования Российской Федерации

### 3. Прочие сокращения

**ГОСТ** — государственный стандарт

**ИСО** — Международная организация по стандартизации  
(англ. **ISO** — International Organization for Standardization)

**ССБТ** — Система стандартов безопасности труда

**п.** — пункт

**подп.** — подпункт

**ст.** — статья

**разд.** — раздел

**ч.** — часть

### 4. Сокращенные обозначения единиц физических величин

**А** — ампер

**В** — вольт

**Вт** — ватт

**Гр** — грэй

**Гц** — герц

**град.** — градус угловой

**дБ** — децибел

**Зв** — зиверт

**кд** — кандела

**м** — метр

**Дж** — джоуль

**лк** — люкс

**мин** — минута

**Ом** — ом

**Па** — паскаль

**°С** — градус Цельсия

**с** — секунда

**сут** — сутки

**Тл** — тесла

**эВ** — электронвольт

**т** — тонна

**ч** — час

## Введение

Обеспечение конституционных гарантий работника на свободный труд в безопасных и здоровых условиях занятости требует постоянной повседневной работы, осуществлять которую невозможно без достаточных знаний о современных методах безопасного труда, его технической, экономической и медицинской составляющих. Поэтому обучение молодых специалистов знаниям и умениям по охране труда относится к числу важнейших мер по предупреждению производственного травматизма и производственно-обусловленной заболеваемости.

Исходя из указанных задач в учебник включены темы, посвященные правовому и организационному обеспечению охраны труда, оценке состояния условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов, методам и средствам защиты работника от опасностей технических систем и процессов, экобиозащитной и противопожарной техники, экономики охраны труда.

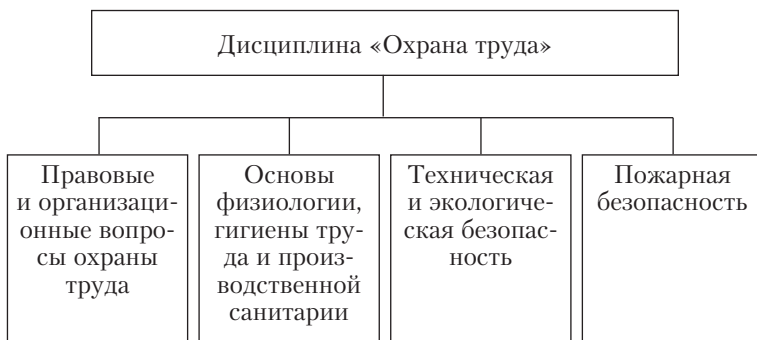
Целью учебника является подготовка специалистов, обладающих современными знаниями и практическими навыками в области охраны труда. Эти знания ориентированы не только на законодательные и нормативные правовые акты, действующие в Российской Федерации, международные стандарты, но и на опыт передовых стран и компаний.

Анализ причин производственного травматизма в России свидетельствует об ослаблении внимания работодателей к совершенствованию и устойчивому развитию производства, соблюдению сроков замены устаревшего оборудования, применения надежных систем предупреждения и локализации аварий, соблюдения требований норм и правил охраны труда при проектировании и производстве оборудования и осуществлении технологических процессов.

Действие негативных факторов производственной и окружающей среды приводит к снижению качества среды обитания, падению эффективности труда и отдыха, уменьшению продолжительности жизни, повышению уровня

заболеваемости и травматизма. Так, показатель работников, занятых в условиях труда, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, в Российской Федерации из года в год неуклонно растет и в 2008 г. составил 25% от общего количества работающих на производстве.

Структура и содержание учебника соответствуют учебным планам и программе обучения по охране труда студентов средних специальных учебных заведений. В рамках дисциплины «Охрана труда» студентам средних специальных учебных заведений следует овладеть теоретическими и практическими знаниями и навыками, необходимыми для создания безопасных и здоровых условий труда, обеспечения экологической безопасности, снижения травматичности и аварийности. Структура дисциплины представлена на рисунке.



### Структура дисциплины «Охрана труда»

Широкое использование на практике материалов учебника будет способствовать внедрению стандартов и знаний требований охраны труда в целях устойчивого развития организаций, создания более благоприятных условий для социальной защиты работников.

# Глава 1

## ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

### 1.1. Общие понятия о трудовой деятельности человека и условиях его труда

**Трудовая деятельность (труд)** — это особая энергозатратная, общепризнанная целесообразной деятельность человека, требующая приложения усилий и осуществления работы. Посредством трудовой деятельности человек видоизменяет те или иные элементы внешнего мира и приспособляет их для удовлетворения своих потребностей.

Труд является основой жизнедеятельности и развития человека. Продукт труда может быть выражен в стоимостной, денежной форме как полученный в результате его реализации доход или заработок.

В процессе труда человек взаимодействует с *предметами труда* и *средствами труда*, а также с *окружающей средой*. Взаимодействие человека с предметами и средствами труда предопределяется развитием *технологий*, уровнем автоматизации производства (рис. 1.1). Необходимым условием

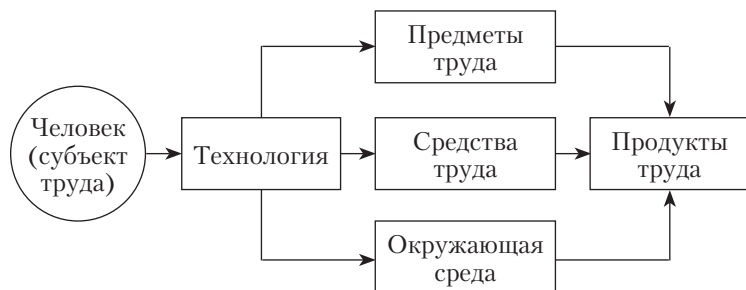


Рис. 1.1. Процесс труда

производительного труда является его безопасность труда, соответствие санитарно-гигиеническим, эргономическим и эстетическим требованиям. Проблема взаимоотношений человека и природы стала предметом нового научного направления — *социальной экологии*.

Неисчерпаемое многообразие **видов труда** легко можно классифицировать по типам и формам. Так, **социальный характер труда** обусловлен *формой собственности* на средства производства. По данному признаку различают **частный труд** (собственника или арендатора) и **наемный труд** (организационные формы этих видов труда — индивидуальный и коллективный труд). Социальный характер труда проявляется в формировании способов его *мотивации* (желание, осознанная необходимость, принуждение). **Структурный характер труда** определяется *содержанием труда*; главными параметрами здесь выступают *степень интеллектуализации* и *квалификационная сложность трудовых функций*. Степень интеллектуализации трудовой функции различается в зависимости от доли содержащихся в ней элементов *умственного* и *физического* труда, а также от доли *творческого* и *репродуктивного* (нетворческого) труда.

**Физический труд** — это одна из основных форм простого процесса труда, которая характеризуется *преобладанием физической нагрузки над психической*. В процессе физического труда человек использует мышечную энергию и силу для приведения в действие средств и орудий труда, чтобы преобразовать предмет труда в продукт труда, и частично управляет этим действием. Вначале весь физический труд был ручным. Изобретение новых видов средств труда, а также новых видов энергии (паровой, электрической и т.п.) и способов их применения для механизации труда всегда было направлено на облегчение той или иной процедуры или операции физического труда человека. С этой точки зрения выделяют следующие **типы процессов труда**:

— **ручные**. Они выполняются вручную с помощью немеханизированных орудий труда, например крепление горных выработок, ручная сборка узлов и машин, ручная формовка и т.д. В данном типе трудовых процессов выделяют *ручной творческий труд*, который отличается от большинства ручных работ повышенным содержанием элементов творчества, художественной фантазии, индивидуальным (авторским) характером исполнения и другими качествами, например

производство изделий в традициях народных художественных промыслов (богородская резьба по дереву, мстерская, жостовская декоративная роспись на художественных изделиях и др.), ювелирно-филигранное производство, производство изделий из янтаря и др.;

— **машинно-ручные**. К ним относятся процессы, выполняемые машинами или механизмами при непосредственном участии рабочего (одновременно используются усилия рабочего и энергия машины), например обработка деталей на деревообрабатывающих или металлорежущих станках с ручной подачей, стачивание швов в швейном производстве. К машинно-ручным относятся также процессы, выполняемые рабочими с помощью ручных механизированных орудий труда, таких как сверлильные электромашины, отбойные молотки, электрогайковерты, пневматические трамбовки и т.д.;

— **машинные**. Здесь основная работа выполняется машинами, а элементы вспомогательной работы — вручную или при помощи механизмов. К машинным процессам, например, относится обработка деталей на станках с механизированной подачей и др.;

— **автоматизированные**. Это процессы, в которых основная работа механизирована полностью, а вспомогательная механизирована частично (полуавтоматы); управление работой механизмов происходит автоматически. В этих случаях функции рабочих сводятся к наладке машин, наблюдению за их работой и устранению дефектов, а на полуавтоматах, кроме того, к периодической подаче сырья (заготовок) и снятию готовых изделий. К такого рода процессам, например, относятся токарная обработка деталей на станках с программным управлением, изготовление продукции на автоматических линиях и др.;

— **аппаратурные**, т.е. процессы, осуществляемые на специальном оборудовании (аппаратах) путем воздействия на предмет тепловой, электрической или химической энергии. При этом рабочие регулируют ход протекающих процессов. К аппаратурным процессам, например, относятся плавка чугуна в вагранках, доменных печах; отжиг и цементация деталей; большинство процессов в химической и нефтеперерабатывающей промышленности и др.

При идентификации видов труда по указанным признакам устанавливаются соответствующие количественные критерии исходя из соотношения между занятостью

рабочего места и работника. Отличительной чертой механизированного труда является *уменьшение при выполнении работы участия крупных мышечных групп и увеличение значимости более мелких мышечных групп при значительном возрастании скорости и точности движений*. В условиях механизированного производства преобладают локальные и региональные работы, которые могут носить как динамический, так и статический характер. Профессии механизированного труда требуют накопления специальных знаний и двигательных навыков, необходимых при управлении различными инструментами, механизмами, станками и т.д. Примером такого вида труда могут служить различные виды станочных работ, рихтовочные работы и др.

По степени **благоприятности условий** различают такие виды труда, как стационарный и передвижной; наземный и подземный; легкий, средней тяжести и тяжелый; привлекательный и непривлекательный; нерегламентированный (свободный), регламентированный и жестко регламентированный (принудительный труд).

Для общей характеристики конкретного труда используются все рассмотренные группы признаков в их сочетании.

По **профессиональному признаку** может быть выделен труд научный (или исследовательский), инженерный, управленческий, производственный, педагогический, врачебный и др. По **функциональному признаку** виды труда подразделяются в зависимости от их целевого назначения, сферы приложения и функциональной роли в экономическом цикле хозяйственной деятельности. По **отраслевому признаку** выделяют такие виды труда, как промышленный (в том числе добывающий и обрабатывающий), сельскохозяйственный (в том числе растениеводческий и животноводческий), строительный, транспортный и коммуникационный (в производственной сфере).

**Умственный труд** — вторая из основных форм простого процесса труда, которая *характеризуется преобладанием психической (умственной) нагрузки над физической (мышечной)*. В процессе умственного труда человек в основном использует свои интеллектуальные возможности. Технический прогресс в сфере автоматизации и информатизации всех видов деятельности неизбежно уменьшает роль физического труда в процессе производства и увеличивает роль труда умственного. При этом исчезают одни пробле-

мы, но неизбежно возникают другие. Так, например, возрастающая ответственность оператора за своевременное распознавание сигнальной информации и принятие правильного решения (водитель, машинист электровоза, пилот самолета, диспетчер и т.д.), быстрая смена ситуации (диспетчер аэропорта), непрерывающаяся монотонность репродуктивного труда, требующего внимания и сосредоточенности (кассир супермаркета), и многое другое ставят новые проблемы облечения умственного труда.

Подчеркнем, что *характер труда существенно меняется, когда вместо одного человека начинают совместно трудиться несколько человек*. Организацию труда одного, двух, трех и более человек определяют совершенно разные задачи, вносящие свои проблемы в запланированное осуществление простого процесса труда. Здесь возникает проблема **наемного труда**, т.е. труда наемного работника (владеющего только своей рабочей силой) за какое-либо вознаграждение (чаще всего за заработную плату) в интересах нанимателя (работодателя), владеющего на правах собственности или аренды средствами производства и выступающего организатором производства, которому остается продукт труда. Для работника наемный труд служит источником получения средств к существованию, для работодателя — источником получения продукта труда и извлечения прибыли, источником богатства.

### Условия труда

Как и любая иная деятельность, трудовая деятельность чревата опасностями, в том числе для жизни и здоровья занятого в простом процессе труда человека, его работоспособности и возможности найти работу. Для устранения или уменьшения опасностей на производстве должны быть созданы благоприятные условия труда и обеспечена его надежная безопасность. Под **условиями труда** понимается совокупность факторов трудового процесса и производственной среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ). Основными характеристиками трудового процесса являются тяжесть и напряженность труда.

**Тяжесть труда** — один из основных факторов трудового процесса, отражающий *нагрузку преимущественно на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма* (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.),



которые обеспечивают его деятельность. Тяжесть труда определяется рядом показателей, факторов труда при динамической и статической работе:

- величиной поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- количеством стереотипно повторяющихся движений;
- характером рабочей позы;
- количеством глубоких наклонов корпуса;
- величиной статической нагрузки.

**Напряженность труда** — один из основных факторов трудового процесса, отражающий *нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу* работника. К факторам, определяющим напряженность труда, относятся интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень их монотонности, режим работы.

Под **факторами производственной среды**, в которой осуществляется деятельность человека, понимают самые различные условия этой среды: от физических до социально-психологических. Все опасности, связанные с охраной труда, классифицируют как *опасные и вредные производственные факторы физического, химического, биологического и психобиологического типа* (см. § 5.1).

**Безопасность труда** — состояние условий труда, при котором исключено воздействие опасных и вредных производственных факторов на работников. **Состояние безопасности** — это такое состояние, когда не существует опасности несчастного случая, способного причинить вред. Степень безопасности может изменяться с течением времени, поскольку степень риска может меняться в зависимости от объективных обстоятельств и поступков людей. В силу этого следует периодически проверять степень безопасности методом визуального или инструментального контроля. После соответствующей проверки разрабатываются мероприятия профилактического и защитного характера, выполнение которых улучшает условия и охрану труда.

**Безопасные условия труда** — это условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов (ст. 209 ТК РФ). Безопасные условия труда являются важнейшим элементом организации труда и про-

изводства, предпосылкой его эффективности. Прямого показателя безопасных условий труда пока не изобрели, однако в качестве *косвенного показателя безопасных условий труда выступают здоровье работников и их высокопроизводительный труд без травматизма и профессиональных заболеваний*. На практике применяются показатели, характеризующие опасность труда: количество травм, их частота и тяжесть. Обязанности по обеспечению безопасных условий труда в соответствии со ст. 212 ТК РФ возлагаются на работодателя. Профсоюзы и иные представительные органы работников осуществляют общественный контроль за обеспечением безопасных условий труда.

Как известно, при определенных обстоятельствах воздействие условий труда на работающего человека может привести к неблагоприятным событиям, таким как утомление, усталость (болезнь).

**Утомление** — это физиологическое состояние организма, возникающее в результате чрезмерно интенсивной или длительной деятельности и проявляющееся временным снижением функциональных возможностей человеческого организма. Различают физическое, умственное и эмоциональное утомление.

Недостаточный по времени отдых или чрезмерная рабочая нагрузка в течение длительного времени нередко приводят к хроническому утомлению, или **переутомлению**. Различают умственное и психическое (душевное) переутомление. У молодых людей и лиц с определенным складом нервной системы интенсивный умственный труд может привести к развитию неврозов, которые возникают чаще при сочетании умственного переутомления с постоянным психическим напряжением, большим чувством ответственности, физическим изнурением и т.п. Психическое переутомление наблюдается у лиц, чрезмерно обремененных «душевными» волнениями и разного рода обязанностями.

**Усталость** — это субъективное переживание, чувство, обычно отражающее утомление, хотя иногда оно может возникнуть и без реального утомления.

Причинная связь заболевания с условиями труда очень сложна и неоднозначна. Комплекс факторов производственной среды, формирующий условия труда, тяжесть и напряженность процесса труда оказывают на работников как специфическое (т.е. *прямо и четко направленное*), так и неспецифическое (*общее неблагоприятное*) воздействие.

Чаще встречающееся *неспецифическое воздействие* снижает в целом защитные функции организма, что приводит к развитию общих заболеваний. Поскольку эти заболевания спровоцированы *условиями труда*, их часто называют **производственно обусловленными заболеваниями**. На практике отделить их от обычных заболеваний достаточно сложно (а иногда и невозможно).

Встречающееся реже *специфическое воздействие* связано с *конкретными производственными факторами* и приводит к развитию определенных, вызываемых этими факторами заболеваний. Поскольку такого рода заболевания вызваны неблагоприятными условиями труда конкретных рабочих мест конкретных профессий, их называют **профессиональными заболеваниями**, которые могут быть как острыми, так и хроническими.

**Острое профессиональное заболевание** — это заболевание, возникающее внезапно, после однократного (в течение одного рабочего дня, одной рабочей смены) воздействия вредных производственных факторов, повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности. Как правило, это ингаляционные отравления.

**Хроническое профессиональное заболевание** — это заболевание, возникающее в результате длительного воздействия вредных производственных факторов, повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности. Подавляющее большинство (около 95%) профессиональных заболеваний носит хронический характер.

Практика показывает, что болезненные изменения в организме могут незаметно накапливаться годами и вдруг проявиться как **тяжелое профессиональное заболевание**. Поэтому профессиональные заболевания часто приводят к **профессиональной инвалидности** работников. Например, почти все больные пневмокониозами<sup>1</sup> получают профессиональную инвалидность и вынуждены менять профессию. Кроме того, смертность лиц с профессиональными заболеваниями от присоединившихся и развивающихся под воздействием вредных производственных факторов обычных заболеваний в десятки раз выше, чем среди населения в целом.

---

<sup>1</sup> Пневмокониоз — профессиональные заболевания легких, обусловленные длительным вдыханием пыли. Пневмокониозы могут встречаться у рабочих горнорудной, угольной, асбестовой, машиностроительной и некоторых других отраслей промышленности.

Другим весьма часто встречающимся неблагоприятным последствием воздействия неблагоприятных условий труда, помимо заболеваний, является **травма**, т.е. нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей или органов человека, вызванное внезапным внешним воздействием. Мелкие порезы, растяжения и другие сравнительно легкие травмы, не приводящие к потере трудоспособности, часто называют **микротравмами**. Травма, вызвавшая смерть, называется **смертельной травмой**. Совокупность всех травм, само явление их получения называется **травматизмом**.

Для оценки травматизма нужно знать частоту возникновения травм, их тяжесть (с медицинской точки зрения) и долгосрочные социальные последствия (социальная тяжесть).

Возможность получения в процессе труда заболевания и (или) травмы, включая смертельную, добавляет к медико-биологическим последствиям (травма, заболевание, увечье, инвалидность, смерть) **негативные социальные последствия**. Эти последствия являются по своей сути *опасностями труда как социального отношения*. К ним относятся частичная или полная утрата работоспособности, профессиональной трудоспособности, общей трудоспособности.

Следует подчеркнуть, что даже небольшая потеря способности эффективно работать может стать непреодолимым препятствием в сохранении и (или) получении работы, особенно при избыточности рабочей силы на рынке труда.

## 1.2. Нормы российского трудового права

Под **правом** понимают систему общеобязательных правовых норм, охраняемых силой государства. С помощью права общество в лице государства регулирует поведение людей и их групп, закрепляет в качестве обязательных для всех членов общества определенный круг общественных отношений. Порядок реализации этих отношений обычно формулируется в виде тех или иных правовых норм.

**Норма права (правовая/юридическая норма)** — это правила поведения, установленные или санкционированные государством и обеспеченные его принудительной силой.

В зависимости от **отраслей права** различают административно-правовые, гражданско-правовые, уголовно-правовые нормы права, нормы трудового, экологического, международного, конституционного, хозяйственного и других отраслей права.

По **времени действия** нормы права подразделяются на *постоянные* — эти нормы действуют до их официальной отмены — и *временные*, они действуют только в пределах определенного промежутка времени, по истечении которого прекращают свое действие.

По **содержанию** нормы права могут быть:

— *законодательные*, непосредственно содержащиеся в законах;

— *запрещающие*, указывающие на недопустимость совершения лицом каких-либо действий. Иначе говоря, эти нормы требуют воздержаться от подобных действий. Так, в соответствии с нормами гражданского права не допускается односторонний отказ от исполнения обязательства, а в соответствии с нормами трудового права — одностороннее изменение условий договора;

— *общие*, распространяющие свое действие на всех лиц, проживающих в пределах данной местности, государства;

— *обязывающие*, предписывающие лицам совершать определенные положительные действия;

— *подзаконные*, содержащиеся в нормативных правовых актах, изданных во исполнение законов;

— *специальные*, действующие лишь в отношении определенной категории лиц, например военнослужащих, студентов и т.п.

Основными **источниками права** являются нормативно-правовые акты и правовые обычаи; судебные прецеденты; международные и внутригосударственные договоры. В нашей стране основным источником права являются нормативные правовые акты.

**Нормативный правовой акт** — это письменный официальный документ, принятый (изданный) в определенной форме нормотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение или отмену правовых норм. Наибольшую силу среди всех нормативно-правовых актов имеют законы.

**Закон** — это юридический нормативно-правовой акт, регулирующий наиболее важные общественные отношения, принятый высшим представительным органом государ-

ственной власти либо непосредственным волеизъявлением населения (в порядке референдума) и тем самым обладающий наибольшей юридической силой по отношению к нормативным правовым актам всех иных органов государства. Для закона характерны особый порядок принятия, специальная законотворческая процедура, распадающаяся на ряд стадий: законодательная инициатива, обсуждение законопроекта, принятие закона и его опубликование. По значимости содержащихся в законах норм они делятся на конституционные, органические<sup>1</sup> и обычные. В свою очередь, обычные законы делятся на кодификационные и текущие.

Своеобразие федеративного устройства Российской Федерации вызвало к жизни **федеральные законы** и **законы субъектов РФ**. Совокупность действующих законов, регулирующих общественные отношения и отдельные их области, образует **законодательство** по данному вопросу. В частности, федеральные законы и законы субъектов РФ, содержащие нормы трудового права, образуют **трудовое законодательство** (включая законодательство об охране труда).

**Подзаконный акт** — это нормативный правовой акт того или иного органа государственной власти, имеющего право издавать подобные акты. Уже из названия видно, что подзаконные акты имеют более низкую юридическую силу, чем законы, они принимаются на основании и во исполнение законов. К подзаконным актам относятся указы Президента РФ; постановления Правительства РФ; нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти; нормативные правовые акты органов исполнительной власти субъектов РФ; нормативные правовые акты органов местного самоуправления.

В соответствии с Конституцией РФ и федеральными конституционными законами регулирование трудовых и иных непосредственно связанных с ними отношений осуществляется:

а) трудовым законодательством (включая законодательство об охране труда), состоящим из ТК РФ, иных федеральных законов и законов субъектов РФ, содержащих нормы трудового права;

---

<sup>1</sup> **Органический закон** (в ряде стран романской системы права, таких как Франция, Испания, Португалия) — закон, имеющий особый статус, который занимает пограничное положение между конституционными и обычными законами.

б) иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права:

- указами Президента РФ;
- постановлениями Правительства РФ и нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти;
- нормативными правовыми актами органов исполнительной власти субъектов РФ;
- нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Трудовые отношения и иные непосредственно связанные с ними отношения регулируются также *коллективными договорами, соглашениями и локальными нормативными актами организаций*, содержащими нормы трудового права.

Поскольку в сфере трудовых отношений главенствующая правовая позиция принадлежит ТК РФ, установлено, что нормы трудового права, содержащиеся в других федеральных законах, не должны противоречить указанному Кодексу. Если же такое противоречие имеет место, то применяются нормы ТК РФ.

В свою очередь, указы Президента РФ, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ и другим федеральным законам; постановления Правительства РФ, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ, другим федеральным законам и указам Президента РФ; нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ, иным федеральным законам, указам Президента РФ и постановлениям Правительства РФ.

Законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ, другим федеральным законам, указам Президента РФ, постановлениям Правительства РФ и нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти.

Акты органов местного самоуправления, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ, другим федеральным законам, указам Президента РФ, постановлениям Правительства РФ, нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти, законам и иным нормативным правовым актам субъектов РФ.

Локальные нормативные акты работодателя, содержащие нормы трудового права, не должны противоречить ТК РФ, другим федеральным законам, указам Президента РФ, постановлениям Правительства РФ, нормативным правовым актам федеральных органов исполнительной власти, законам и иным нормативным правовым актам субъектов РФ.

### 1.3. Государственная политика в области охраны труда

**Государственная политика в области охраны труда** — одно из основных направлений государственной внутренней политики. Государство является гарантом справедливой социальной политики, координатором интересов всех групп общества.

Обязанность государства защищать право каждого человека на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, определена в Основном законе страны (п. 3 ст. 37 Конституции РФ). *Обеспечение приоритета сохранения здоровья и жизни работников по отношению к любым другим результатам трудовой деятельности* — один из главных общечеловеческих принципов, соответствующих:

- Всеобщей декларации прав человека;
- Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах;
- декларациям и конвенциям Международной организации труда;
- международным обязательствам Российской Федерации, принятым в рамках ОБСЕ (СБСЕ);
- Конвенции Содружества Независимых Государств о правах и основных свободах человека;
- Конституции РФ (ст. 7 и 37).

**Правовое регулирование охраны труда** реализуется путем принятия федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ об охране труда. В частности, в ст. 210 ТК РФ закреплён метод решения задач в области охраны труда путем разработки и реализации целевых (федеральных, отраслевых и территориальных) программ улучшения условий и охраны труда. Эти программы позволяют координировать работу субъектов



РФ и федеральных органов исполнительной власти, что способствует повышению эффективности государственной политики в области охраны труда.

Осуществляя управление охраной труда, органы государственной власти *устанавливают правила, процедуры и критерии, обеспечивающие сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности*. Государственный надзор и контроль за соблюдением нормативных требований охраны труда строится на принципах соответствующих положений конвенций МОТ, ратифицированных нашей страной.

**Основные направления государственной политики в области охраны труда** сформулированы в ст. 210 ТК РФ. Их реализация обеспечивается согласованными действиями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов по вопросам охраны труда.

К числу основных направлений государственной политики в области охраны труда относится **приоритет сохранения жизни и здоровья работников** в процессе трудовой деятельности. Реализация этого принципа обязывает организаторов производства, иных видов трудовой деятельности обеспечить безопасные и здоровые условия труда его участникам.

Однако, несмотря на все принимаемые меры по охране здоровья и обеспечению безопасности человека в процессе его производственной деятельности, работники заболевают, получают травмы, гибнут. Тем самым с социально-экономических позиций рынка труда наемные работники теряют возможность продать свою рабочую силу работодателю для выполнения необходимой последнему трудовой функции за заработанную честным трудом плату. Невозможность работать по найму лишает работника и его иждивенцев средств к существованию. Разрешение указанной социальной проблемы основывается на нескольких принципах.

Первый принцип состоит в том, что **вред, причиненный жизни или здоровью, должен быть компенсирован причинителем вреда** (для наемного работника причинителем вреда выступает работодатель). Этот принцип лежит в основе гражданского права подавляющего большинства стран и детализируется в нашей стране нормами ГК РФ.

Второй принцип развивает первый и говорит об **оптимальных для пострадавшего работника, его работодателя и общества в целом механизмах компенсации**, в качестве которых принимается **страхование профессиональных рисков**. Основы страхования в нашей стране установлены Законом РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

Третий принцип развивает первые два и говорит о том, что **страхование профессиональных рисков должно осуществляться в виде обязательного социального страхования**. В нашей стране этот принцип закреплен федеральными законами от 16 июля 1999 г. № 165-ФЗ «Об основах обязательного социального страхования» и от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (подробнее см. § 7.1).

Определяя другие основные направления государственной политики в области охраны труда, законодатель особо выделил:

- государственное управление охраной труда;
- государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда;
- государственную экспертизу условий труда.

Государство содействует общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников. В соответствии со ст. 370 ТК РФ такой контроль могут проводить **профессиональные союзы**. Основные права профсоюзов, в том числе право на осуществление контроля за соблюдением трудового законодательства, закреплены также в Федеральном законе от 12 января 1996 г. № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (в частности, ст. 20). Профсоюзы имеют право контролировать состояние охраны труда в организациях, в которых работают члены данного профсоюза; взаимодействовать с государственными органами надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства; образовывать собственные *инспекции труда*.

Разумно сочетая административные возможности органов власти с рыночными методами управления, законодатель определил как основные направления государственной политики:

- **участие государства в финансировании мероприятий по охране труда** (как правило, через федеральные, ведомственные и территориальные программы по охране труда и через финансирование бюджетных организаций, учреждений, казенных предприятий);
- **проведение эффективной налоговой политики**, стимулирующей создание безопасных условий труда, разра-

ботку и внедрение безопасной техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников. Так, в соответствии с п. 1 ст. 252 и п. 1 ст. 264 НК РФ работодателю (налогоплательщику) предоставлено право уменьшать полученные доходы на сумму расходов по обеспечению нормальных условий и охраны труда, предусмотренных законодательством РФ, а также расходов на лечение профессиональных заболеваний работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Как самостоятельное направление государственной политики законодатель особо выделил **профилактику несчастных случаев и повреждения здоровья работников**, важность которой несомненна. **Расследование обстоятельств и причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний** имеет первостепенное значение для предупреждения этих негативных явлений и выступает частью государственной политики в области охраны труда. Принципы и порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний установлены в ст. 227—231 ТК РФ, а также в Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденном постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73.

В рамках реализации профилактических мер законодатель счел нужным особо выделить такие важнейшие направления государственной политики в области охраны труда профилактического характера, как:

- установление порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей;
- установление порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Непосредственное проведение профилактических мероприятий возложено на работодателя, который является организатором производства и должен так организовать производственную и трудовую деятельность, чтобы исключить

или свести к минимуму возможные отрицательные воздействия факторов производственной среды или трудового процесса на организм работников.

В условиях современного общества быстрое получение и оперативное внедрение информации — залог устойчивого и динамичного развития производства, поэтому законодатель определил в качестве основных направлений государственной политики обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда и распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда. В нашей стране создана и функционирует **Российская информационная система охраны труда (РИСОТ)**, доступ к которой осуществляется через Интернет.

Не остались без внимания законодателя и проблемы защиты законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, немислимые без расследования и учета указанных негативных явлений. **Возмещение вреда**, причиненного здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей, регулируется нормами ГК РФ и Федеральным законом «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

За тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда положениями ТК РФ гарантируется: повышенная оплата; льготное пенсионное обеспечение, сокращение продолжительности рабочего дня и предоставление дополнительного оплачиваемого отпуска; бесплатная выдача (по установленным нормам) молока или других равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания.

Чтобы разрабатывать государственную политику и проводить ее в жизнь, нужно знать реальную обстановку. Для этого в качестве одного из направлений государственной политики определена организация **государственной статистической отчетности об условиях труда**, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях. Такого рода отчетность осуществляется на основе **государственного**

**статистического наблюдения.** Статистический инструментарий для организации статистического наблюдения в сфере охраны труда состоит из двух годовых форм:

– формы № 1-Т (условия труда) «Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу во вредных и (или) опасных условиях труда»;

– формы № 7-травматизм «Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях».

К основным направлениям государственной политики в области охраны труда относится международное сотрудничество в этой области, которое происходит в основном в рамках деятельности МОТ, членом которой является Российская Федерация, а также на основе многосторонних и двусторонних межправительственных соглашений.

#### 1.4. Государственное регулирование охраны труда

В тех случаях, когда административные средства не могут быть применены в полной мере, например, в отношении организаций, не находящихся в административном подчинении, или с иной, негосударственной формой собственности, вместо государственного управления используется государственное регулирование с применением косвенных средств управляющего воздействия государства на те или иные сферы экономики и жизни общества.

Под **государственным регулированием** понимают воздействие государства через деятельность законодательной, исполнительной и судебной ветвей власти на деятельность физических и юридических лиц (субъектов права) и тем самым — на экономические и социальные процессы. Государственное регулирование осуществляется в интересах всего общества, чтобы обеспечить принятие и соблюдение законов, направить действия экономических субъектов на благо общества. Основными **формами воздействия** являются административно-командные и экономические (рыночные) рычаги.

В Российской Федерации существует несколько основных уровней управления: федеральный (общегосударственный), региональный (субъекта РФ), муниципальный (местный), частный (корпоративный). Непосредственная работа по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, т.е. мероприятия по обеспе-

чению безопасности и гигиены труда, ведется на рабочих местах. Эту работу осуществляет через своих работников — должностных лиц и систему корпоративного управления охраной труда — *работодатель*, который отвечает перед обществом за ее результативность.

Деятельность работодателя должна быть поставлена в определенные рамки ограничения возможности нанесения вреда другим лицам, природе, обществу в целом. Для этого особо опасная деятельность должна быть **лицензирована** обществом в лице государства. Кроме того, все товары должны быть **сертифицированы**; организации, оказывающие услуги (например, медицинские, образовательные, консалтинговые, охранные и т.п.) непосредственно их потребителю, должны быть **аккредитованы**, а все специалисты, производящие товары или оказывающие услуги субъектов права, — профессионально подготовлены, их компетентность подтверждена дипломами, аттестатами и сертификатами, все они должны иметь право осуществлять профессиональную деятельность в той сфере, в которой они работают.

Еще одним элементом регулирования охраны труда является **контроль и надзор за соответствием выполняемых работ по охране труда требованиям государственных норм** в этой области.

Следует отметить, что термины «контроль» и «надзор» часто используются, если и не как синонимы, то по крайней мере в качестве устойчивого словосочетания, поскольку эти виды деятельности имеют много общего, а в законодательстве отсутствуют строгие критерии разграничения указанных понятий. Тем не менее **контроль** чаще связывают с *государственным управлением* как функцию обратной связи между субъектом и объектом управления, главное назначение которой состоит в выработке «контрольной информации» для принятия управляющего решения. Эта информация позволяет скорректировать управляющее воздействие.

**Надзор** чаще связывается с *государственным регулированием* как разновидность квалифицированного, узкоспециализированного, функционального, надведомственного контроля, представляющая собой *постоянное, систематическое наблюдение* за реализацией установленных норм и правил при отсутствии права оценивать те или иные действия с точки зрения их целесообразности. В рамках

сложившейся мировой и отечественной правовой практики надзорные органы не несут прямой ответственности за обеспечение безопасности в поднадзорных организациях, на местах ведения опасных работ, а отвечают за обоснованность требований охраны труда и осуществление своих надзорных функций. Именно это и является основой их объективности и независимости в проведении надзора.

### 1.5. Гарантии и компенсации работнику в связи с условиями труда

**Гарантии и компенсации** — это обязательства государства и работодателей (юридических и физических лиц), при выполнении которых реализуются законные права работников. При этом под **гарантиями** понимаются средства, способы и условия, с помощью которых обеспечивается осуществление предоставленных работникам прав в области социально-трудовых отношений. **Компенсации** — это денежные выплаты, установленные в целях возмещения работникам затрат, связанных с исполнением ими трудовых или иных предусмотренных ТК РФ и другими федеральными законами обязанностей. Таким образом, компенсации в отличие от гарантий всегда носят *денежный* характер.

К числу гарантий, которые устанавливает государство, относятся:

- правовое регулирование охраны труда;
- установление продолжительности рабочего времени и времени отдыха;
- определение допустимого уровня вредных и опасных производственных факторов, а также тяжести труда и напряженности труда;
- информационное обеспечение, особенно для профессий с высоким уровнем профессионального риска (производства с повышенной опасностью);
- профессиональная подготовка и переподготовка работников, проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, оказание медицинской помощи;
- наличие сертифицированных средств коллективной и индивидуальной защиты;
- травмобезопасный уровень средств производства, их соответствие требованиям эргономики;

— обеспечение работников социально-бытовой инфраструктурой, соответствующей санитарным нормам (помещения для приема пищи, душевые, раздевалки и др.).

Для обеспечения указанных гарантий государство решает задачи по совершенствованию системы государственной экспертизы условий труда, проведению качественного государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства, разработке и реализации федеральных и территориальных программ улучшения условий и охраны труда.

Защита от риска утраты трудоспособности обеспечивается созданием различных систем: социального страхования; медицинской, социальной и профессиональной реабилитации пострадавших на производстве; оценки социальных и профессиональных рисков; статистического учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

При поступлении на работу и при аттестации рабочих мест по условиям труда работники получают информацию о степени риска производственного травматизма и возникновения профессиональных заболеваний. Обязательно проводятся инструктажи по охране труда.

Установленные законодательством гарантии могут носить как *нематериальный* (например, сохранение места работы, должности или предоставление другой работы), так и *материальный* характер (например, сохранение среднего заработка на период учебного отпуска, ежегодного отпуска, служебной командировки).

При предоставлении гарантий и компенсаций соответствующие выплаты производятся за счет работодателя.

В соответствии со ст. 184 ТК РФ при повреждении здоровья или в случае смерти работника вследствие несчастного случая на производстве либо профессионального заболевания работнику (его семье) возмещаются его утраченный заработок (доход), а также связанные с повреждением здоровья дополнительные расходы на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию либо соответствующие расходы в связи со смертью работника. Виды, объемы и условия предоставления работникам гарантий и компенсаций в указанных случаях определяются федеральными законами, в частности Федеральным законом «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».



К числу **гарантий за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда** относятся:

— повышенная оплата труда работников, занятых в указанных условиях (ст. 146, 147 ТК РФ);

— льготное пенсионное обеспечение на основании соответствующих списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение, утвержденных постановлением Кабинета Министров СССР от 26 января 1991 г. № 10, постановлениями Правительства РФ от 1 марта 1992 г. № 130, от 24 апреля 1992 г. № 272 и № 273, от 3 февраля 1994 г. № 85 или иными государственными нормативными актами, принятыми позднее;

— сокращение продолжительности рабочего дня и предоставление дополнительного оплачиваемого отпуска (ст. 92, 117 ТК РФ);

— бесплатное предоставление работникам молока или других равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания (ст. 222 ТК РФ).

В ст. 224 ТК РФ определены **дополнительные гарантии отдельным категориям работников**. В случаях, предусмотренных законами и иными нормативными правовыми актами, работодатель обязан:

— соблюдать установленные для отдельных категорий работников ограничения на привлечение их к выполнению тяжелых работ и работ с вредными условиями труда, выполнению работ в ночное время, а также к сверхурочным работам;

— осуществлять перевод работников, нуждающихся по состоянию здоровья в предоставлении им более легкой работы, на другую работу (по медицинским заключениям) с соответствующей оплатой;

— устанавливать перерывы для отдыха, включаемые в рабочее время;

— создавать условия труда для инвалидов в соответствии с индивидуальной программой реабилитации и проводить другие мероприятия.

В соответствии со ст. 220 ТК РФ государство гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

На время приостановления работ государственными инспекторами труда вследствие нарушения государственных нормативных требований охраны труда не по вине работ-

ника за ним сохраняются место работы (должность) и средний заработок.

При отказе работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья (за исключением случаев, предусмотренных ТК РФ и иными федеральными законами) работодатель обязан предоставить работнику другую работу на время устранения такой опасности. В случае если предоставление другой работы по объективным причинам невозможно, время простоя работника до устранения опасности для его жизни и здоровья оплачивается работодателем в соответствии с ТК РФ и иными федеральными законами.

В соответствии с ч. 6 ст. 220 ТК РФ в случае необеспечения работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной и коллективной защиты работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой.

Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда либо от выполнения тяжелых работ и работ с вредными и (или) опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором, не влечет за собой его привлечения к дисциплинарной ответственности. В случае причинения вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей возмещение указанного вреда осуществляется в соответствии с федеральным законом (ч. 7, 8 ст. 220 ТК РФ).

В целях предупреждения и устранения нарушений государственных нормативных требований охраны труда государство обеспечивает организацию и осуществление государственного надзора и контроля за их соблюдением и устанавливает ответственность работодателя и должностных лиц за нарушение указанных требований (ч. 9 ст. 220 ТК РФ).

## 1.6. Локальные нормативные акты по охране труда

Работодатель имеет право принимать **локальные нормативные акты**, например стандарты организации, инструкции по охране труда и другие документы, содержащие нормы трудового права, в пределах своей компетенции

в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями (ст. 8 ТК РФ). Принимаемые работодателями локальные нормативные акты действуют в отношении работников данного предприятия независимо от места выполнения ими работы (ст. 13 ТК РФ).

Важнейшими локальными нормативными актами являются **коллективный договор** и **соглашение по охране труда**, предусматривающие ознакомление работников с требованиями охраны труда, проведение обязательных медицинских осмотров и т.д. К числу наиболее важных локальных нормативных актов относятся также **инструкции по охране труда**, в которых содержится информация об условиях и охране труда на рабочем месте, существующем риске повреждения здоровья, а также правила защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов.

В случаях, предусмотренных ТК РФ, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, коллективным договором, соглашениями, работодатель при принятии локальных нормативных актов учитывает мнение представительного органа работников, например профсоюзной организации.

В ст. 372 ТК РФ установлен **порядок учета мнения выборного профсоюзного органа** при принятии работодателем локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права. Работодатель перед принятием решения должен направить проект акта организации со всеми необходимыми документами выборному профсоюзному органу, представляющему интересы всех или большинства работников данной организации. Выборный профсоюзный орган не позднее пяти рабочих дней с момента получения проекта локального нормативного акта направляет работодателю мотивированное мнение по проекту в письменной форме. В случае если мотивированное мнение выборного профсоюзного органа не содержит согласия с проектом или содержит предложения по его совершенствованию, работодатель может согласиться с ним либо обязан в течение трех дней после получения мотивированного мнения провести дополнительные консультации с выборным профсоюзным органом работников с целью достижения взаимоприемлемого решения. При недостижении согласия возникшие разногласия оформляются протоколом, после чего работодатель вправе принять акт, который может быть обжалован в госу-

дарственную инспекцию труда или в суд, а выборный профсоюзный орган работников имеет право начать процедуру коллективного трудового спора в порядке, предусмотренном трудовым законодательством.

Нормы локальных нормативных актов, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, а также локальные нормативные акты, принятые без соблюдения установленного в ст. 372 ТК РФ порядка учета мнения первичной профессиональной организации, **не подлежат применению**.

Локальные нормативные акты работодателя разрабатываются на основе всех действующих нормативных документов, а для сферы охраны труда — на основе государственных нормативных требований охраны труда.

Требования охраны труда, содержащиеся в локальных нормативных актах работодателя, обязательны для выполнения всеми работниками данного работодателя и другими лицами, подрядными организациями, находящимися на рабочих местах, на промплощадке или на территории, состоящей под контролем работодателя.

## **1.7. Государственные нормативные требования охраны труда**

### **1.7.1. Понятие о государственных нормативных требованиях охраны труда**

В соответствии со ст. 211 ТК РФ государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда.

Государственными нормативными требованиями по охране труда, содержащимися в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, законах и нормативных правовых актах субъектов РФ, устанавливаются правила, процедуры и критерии, направ-

ленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Порядок разработки и принятия нормативных правовых актов по охране труда регулируется постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».

Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 321 утверждено Положение о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации. В соответствии с указанным Положением к компетенции Минздравсоцразвития России отнесены подготовка и внесение в Правительство РФ проектов федеральных законов, нормативных правовых актов Президента и Правительства РФ, других документов по вопросам, относящимся к сфере ведения Министерства и к сферам ведения подведомственных ему федеральных служб и федеральных агентств. Министерство также самостоятельно принимает нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности, включая **межотраслевые правила и типовые инструкции по охране труда**.

Государственными нормативными требованиями охраны труда являются все требования, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, законах и нормативных правовых актах субъектов РФ, а также в международных договорах Российской Федерации.

### **1.7.2. Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов по охране труда**

В соответствии с ч. 3 ст. 211 ТК РФ порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда, устанавливается Правительством РФ с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Постановлением Правительства РФ от 13 августа 1997 г. № 1009 «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации» установлено, что подзаконные нормативные правовые акты федеральных ор-

ганов исполнительной власти издаются на основе и во исполнение федеральных законов, указов и распоряжений Президента РФ, постановлений и распоряжений Правительства РФ, а также по инициативе федеральных органов исполнительной власти в пределах их компетенции.

Отраслевые правила по охране труда, правила и инструкции по безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, строительные и санитарные нормы и правила, гигиенические нормативы и государственные стандарты безопасности труда, своды правил по проектированию и строительству в части государственных нормативных требований охраны труда разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минздравсоцразвития России. Государственные нормативные требования охраны труда, включаемые в указанные документы, не должны противоречить действующему законодательству по охране труда.

При изменении законодательства об охране труда, межотраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, внедрении новой техники и технологий, а также по результатам анализа производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и катастроф в Российской Федерации государственные нормативные требования охраны труда подлежат пересмотру независимо от установленного срока их действия. При принятии нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда межотраслевого значения, отраслевые акты, содержащие требования охраны труда к аналогичным технологическим процессам и видам работ, подлежат корректировке, пересмотру или отмене.

Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, утверждаются на *пять лет* и могут быть продлены не более чем на *два срока*. Решение о продлении срока действия или об отмене нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, может быть принято не позднее чем за девять месяцев до окончания срока их действия.

Детальные разъяснения о применении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации содержатся в приказе Минюста России от 4 мая 2007 г. № 88.

Подзаконные нормативные правовые акты издаются федеральными органами исполнительной власти в виде постановлений, приказов, распоряжений, правил, инструкций и положений. Издание нормативных правовых актов в виде писем и телеграмм не допускается. Структурные подразделения и территориальные органы федеральных органов исполнительной власти не вправе издавать подзаконные нормативные правовые акты.

Подзаконный нормативный правовой акт может быть издан совместно несколькими федеральными органами исполнительной власти или одним из них по согласованию с другими. При этом проект нормативного правового акта подлежит согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, если такое согласование является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также если в нормативном правовом акте содержатся положения, нормы и поручения, касающиеся других федеральных органов исполнительной власти.

В целях оказания помощи заинтересованным федеральным органам исполнительной власти по подготовке и оформлению подзаконных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, разработаны и приняты Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденные постановлением Минздравсоцразвития России от 17 декабря 2002 г. № 80.

### **1.7.3. Основные виды подзаконных нормативных правовых актов по охране труда**

Согласно постановлению Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» в Российской Федерации действует система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда. В нее входят:

- межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда;
- строительные и санитарные нормы и правила;
- правила и инструкции по безопасности;
- правила устройства и безопасной эксплуатации;
- своды правил по проектированию и строительству;
- гигиенические нормативы и государственные стандарты безопасности труда.

### Правила по охране труда

Основная задача правил по охране труда — помочь работодателю организовать и поддерживать безопасные условия труда в организации.

**Правила по охране труда** — это нормативный правовой акт, устанавливающий требования по охране труда, обязательные для исполнения при проектировании, организации и осуществлении производственных процессов, отдельных видов работ, эксплуатации производственного оборудования, установок, агрегатов, машин, аппаратов, а также при транспортировании, хранении, применении исходных материалов, готовой продукции, веществ, отходов производств и т.д.

В соответствии с Перечнем видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, утвержденным постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399, в систему нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда, входят **межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М)** и **отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О)**.

Межотраслевые и отраслевые правила по охране труда обозначают следующим образом: **ПОТ** — правила по охране труда; **Р** — Россия; **М** — межотраслевые; **О** — отраслевые; **001** — присвоенный номер; **200** — год утверждения. Например, Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте обозначаются ПОТ РМ-012-00.

Межотраслевые правила по охране труда утверждаются Минздравсоцразвития России, отраслевые правила — соответствующим федеральным органом исполнительной власти по согласованию с указанным министерством.

Действие отраслевых правил может быть распространено на другую отрасль по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, утвердившим правила. В этом случае руководитель федерального органа исполнительной власти издает приказ о распространении действия правил на соответствующую отрасль экономики. Минздравсоцразвития России по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, утвердившим отраслевые правила, может распространить их действие на другие отрасли экономики.

При внесении изменений в законодательство РФ об охране труда действующие правила по охране труда подлежат корректировке или отмене независимо от установленного срока их действия.



В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда (п. 3.6) в межотраслевые и отраслевые правила по охране труда рекомендуется включать главы:

1. Общие требования.
2. Требования охраны труда работников при организации и проведении работ.
3. Требования, предъявляемые к производственным помещениям и производственным площадкам (для процессов, выполняемых вне производственных помещений) для обеспечения охраны труда работников.
4. Требования, предъявляемые к оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, для обеспечения охраны труда работников.
5. Требования, предъявляемые к хранению и транспортировке исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, для обеспечения охраны труда работников.

При необходимости в межотраслевые и отраслевые правила по охране труда могут быть включены другие главы.

Правила подлежат **государственной регистрации** в порядке, установленном постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации». Решение о направлении правил на регистрацию в Минюст России принимается юридической службой федерального органа исполнительной власти, который утвердил правила. Федеральные органы исполнительной власти организуют издание утвержденных правил и обеспечение ими в установленном порядке заинтересованных организаций.

### Стандарты

Согласно ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»<sup>1</sup> в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых к нему требований разрабатывают стандарты следующих видов:

- стандарты на продукцию;

---

<sup>1</sup> Утвержден приказом Ростехрегулирования от 30 декабря 2004 г. № 152-ст.

- стандарты на процессы (работы) производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции;
- стандарты на услуги;
- стандарты основополагающие (организационно-методические и общетехнические);
- стандарты на термины и определения;
- стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

**Стандарты на продукцию**, например, устанавливают для групп однородной продукции или для конкретной продукции требования и методы их контроля по безопасности, основным потребительским свойствам, а также требования к условиям и правилам эксплуатации, транспортирования, хранения, применения и утилизации.

**Стандарты на процессы и работы** устанавливают основные требования к организации производства и оборота продукции на рынке, к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ, а также методы контроля этих требований в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

**Нормативные документы по стандартизации**, в том числе по безопасности труда, действуют на территории Российской Федерации в порядке и на условиях, установленных действующим законодательством, в том числе требованиями Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». К нормативным документам по стандартизации относятся:

а) государственные стандарты Российской Федерации, применяемые в установленном порядке международные стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации, общероссийские классификаторы технико-экономической информации;

б) стандарты организаций, научно-технических и инженерных обществ, других общественных объединений.

Несмотря на то что во все стандарты и технические условия включается раздел «Требования безопасности», а в комплект технической документации на технические устройства (машины, оборудование, аппараты и т.п.) входит инструкция по их безопасной эксплуатации, вопросам обеспечения безопасности труда специально посвящены стандарты особой системы стандартов — Системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

**Стандарты безопасности труда** представляют собой документы, в которых в целях добровольного многократного

использования устанавливаются характеристики безопасности продукции, правила безопасного осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг, а также требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке и правилам ее нанесения.

В соответствии с Перечнем видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, утвержденным постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399, в систему нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, входят стандарты, образующие систему стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ), разрабатываемые и утверждаемые в соответствии с общим порядком, устанавливаемым национальным органом Российской Федерации по стандартизации (в настоящее время Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии — Ростехрегулирование).

**Система стандартов безопасности труда (ССБТ)** — это комплекс взаимосвязанных стандартов, содержащих требования, нормы и правила, направленные на обеспечение безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, за исключением вопросов, регулируемых трудовым законодательством. ССБТ не исключает действия норм и правил, утвержденных органами государственного надзора в соответствии с положением об этих органах. Нормы и правила, утверждаемые органами государственного надзора, и стандарты ССБТ должны быть взаимно увязаны.

Стандарты ССБТ делятся на пять групп, нумеруемых от 0 до 4:

Шифр группы	Наименование группы
0	Организационно-методические стандарты
1	Стандарты требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов
2	Стандарты требований безопасности к производственному оборудованию
3	Стандарты требований безопасности к производственным процессам
4	Стандарты требований к средствам защиты работающих

**Стандарты группы «0»** устанавливают:

— организационно-методические основы стандартизации в области безопасности труда (цели, задачи и структура системы, внедрение и контроль над соблюдением стандартов ССБТ, терминология в области безопасности труда, классификация опасных и вредных производственных факторов и др.);

— требования (правила) к организации рабочих мест, направленные на обеспечение безопасности труда (обучение работающих безопасности труда, аттестация персонала, методы оценки состояния безопасности труда и др.).

**Стандарты группы «1»** устанавливают:

— требования по видам опасных и вредных производственных факторов, предельно допустимые значения их параметров и характеристик;

— методы контроля нормируемых параметров и характеристик опасных и вредных производственных факторов;

— методы защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.

**Стандарты группы «2»** устанавливают:

— общие требования безопасности к производственному оборудованию;

— требования безопасности к отдельным группам (видам) производственного оборудования;

— методы контроля выполнения требований безопасности.

**Стандарты группы «3»** устанавливают:

— общие требования безопасности к производственным процессам;

— требования безопасности к отдельным группам (видам) технологических процессов;

— методы контроля выполнения требований безопасности.

**Стандарты группы «4»** устанавливают:

— требования к отдельным классам, видам и типам средств защиты;

— методы контроля и оценки средств защиты;

— классификацию средств защиты.

Обозначение государственного стандарта ССБТ, например ГОСТ 12.0.004–90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения»<sup>1</sup>, состоит из следующих элементов: индекса (**ГОСТ**); регистрационного номера, первые две цифры которого (**12.**) определяют принадлежность стандарта к комплексу ССБТ; последующая цифра с точкой указывает группу стандарта (**0.**); три последующие цифры указывают порядковый номер стандарта в группе (**004**); через тире указывается год утверждения стандарта (**–90**). Стандарты ССБТ групп 0, 1, 2, 3, 4 являются межгосударственными стандартами.

Со дня вступления в силу Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

<sup>1</sup> Утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 5 ноября 1990 г. № 2797.

(т.е. с 1 июля 2003 г.) в соответствии с решениями национального органа Российской Федерации по стандартизации положения продолжающих свое действие стандартов системы СБТ носят обязательный нормативный характер только в той мере, в какой они соответствуют целям и задачам законодательства о техническом регулировании, т.е. целям:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

### **Стандарты безопасности труда организаций**

Стандарты безопасности труда организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов для целей, указанных в ст. 11 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок. Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно с учетом положений ст. 12 указанного Закона.

Стандарты безопасности труда организаций применяются равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Стандарты безопасности труда организаций должны соответствовать требованиям технических регламентов, национальных стандартов и иных нормативных правовых актов в области промышленной безопасности и стандартизации.

### Санитарные правила и нормы

**Санитарные правила и нормы (СанПиН)** — это нормативные правовые акты, устанавливающие санитарно-гигиенические и санитарно-эпидемиологические требования, несоблюдение которых создает угрозу здоровью и жизни людей. **Санитарные правила (СП)** устанавливают гигиенические и противоэпидемиологические требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, благоприятных условий его проживания, труда, быта, отдыха, обучения и питания, а также по профилактике заболеваний, сохранению и укреплению здоровья работников. **Санитарные нормы (СН)** устанавливают оптимальные, предельно допустимые и допустимые уровни факторов производственной и окружающей среды. **Гигиенические нормативы (ГН)** устанавливают гигиенические и эпидемиологические критерии безопасности и безвредности факторов производственной и окружающей среды, среды обитания человека.

Наряду с вышеназванными действуют и другие, преимущественно методического характера нормативные акты:

— **руководство (Р)** — свод обязательных для исполнения распорядительных и методических документов по вопросам организации санитарно-эпидемиологического надзора, санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования, выполнения требований санитарного законодательства РФ;

— **методические указания (МУ)** — документы, устанавливающие обязательные для исполнения требования по организации и проведению санитарно-эпидемиологического надзора, регламентации деятельности в системе санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования;

— **методические указания по методам контроля (МУК)** — документы, содержащие обязательные для исполнения требования к методам контроля и методикам качественного и количественного определения химических, биологических и физических факторов среды обитания человека, которые оказывают или могут оказать опасное и вредное влияние на здоровье человека.

С целью унификации и систематизации нормативно-методических документов по основным направлениям санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования разработан **классификатор нормативных и методических документов**. Перечень основных действующих

нормативных и методических документов в области гигиены труда составлен в соответствии с принятой классификацией. В разделе 2 «Гигиена» выделена группа нормативных документов 2.2 «Гигиена труда», которая имеет несколько подгрупп:

2.2.1. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий;

2.2.2. Технологические процессы, сырье, материалы и оборудование, рабочий материал;

2.2.3. Предприятия отраслей промышленности, сельского хозяйства, связи, транспорта и др.;

2.2.4. Физические факторы производственной среды;

2.2.5. Химические факторы производственной среды;

2.2.6. Биологические факторы производственной среды;

2.2.7. Физиология и эргономика;

2.2.8. Средства коллективной и индивидуальной защиты;

2.2.9. Состояние здоровья работающих в связи с состоянием производственной среды.

Все действующие государственные стандарты, санитарные правила и нормы, строительные нормы и правила, правила по охране труда и другие нормативные акты, распорядительные, технические, инструктивные, методические и иные официальные документы по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, безопасности и безвредности производственной и окружающей среды, среды обитания человека для его здоровья, издаваемые федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, не должны противоречить санитарному законодательству РФ.

### **Строительные нормы и правила**

Установлено, что современный городской житель 95% времени проводит в помещении, поэтому правильное санитарно-гигиеническое устройство и безопасность (надежность) эксплуатации зданий и сооружений имеют огромное значение. Центральное место в нормировании этой деятельности играют **строительные нормы и правила (СНиП)**. В последние годы ряд нормативных документов в сфере строительства получил название **Сводов правил по проектированию и строительству (СП)**.

Обозначение данного вида документов, например СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1.

Общие требования», состоит из индекса (**СНиП**); номера комплекса в структуре системы строительных нормативов (**12**); порядкового номера данной категории в комплексе (**-03**) и года принятия (или двух последних цифр) документа (**-2001**).

### **Нормативные документы по пожарной безопасности**

Защита жизни, здоровья, имущества от пожаров определяется Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», который устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты (продукции), в том числе к зданиям, сооружениям и строениям, промышленным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения.

Положения Федерального закона об обеспечении пожарной безопасности объектов защиты обязательны для исполнения при:

- 1) проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;
- 2) разработке, принятии, применении и исполнении федеральных законов о технических регламентах, содержащих требования пожарной безопасности, а также нормативных документов по пожарной безопасности;
- 3) разработке технической документации на объекты защиты.

В соответствии с указанным Федеральным законом техническое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой:

- 1) установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах по пожарной безопасности требований пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации;
- 2) правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности;
- 3) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

К нормативным правовым актам Российской Федерации по пожарной безопасности относятся федеральные законы



о технических регламентах, федеральные законы и иные нормативные правовые акты РФ, устанавливающие обязательные для исполнения требования пожарной безопасности. К нормативным документам по пожарной безопасности относятся национальные стандарты, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности (нормы и правила)<sup>1</sup>.

На существующие здания, сооружения и строения, запроектированные и построенные в соответствии с ранее действовавшими требованиями пожарной безопасности, положения данного Федерального закона не распространяются. Исключение составляют случаи, когда дальнейшая эксплуатация указанных зданий, сооружений и строений приводит к угрозе жизни или здоровью людей вследствие возможного возникновения пожара. В таких случаях собственник объекта или лицо, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться зданиями, сооружениями и строениями, должны принять меры по приведению системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в соответствие с требованиями данного Федерального закона.

### **Нормативные документы по промышленной безопасности**

Многие технологические установки и производства представляют настолько большую опасность, что они выделены в отдельную группу **опасных производственных объектов**; мероприятия безопасности, связанные с ними, должны отвечать требованиям **промышленной безопасности**.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности осуществляется Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности разнесены по различным **отраслям надзора** и регламентированы в нормативных правовых актах. В частности, приказом

---

<sup>1</sup> Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 апреля 2009 г. № 1573.

Ростехнадзора утвержден Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности данной федеральной службы<sup>1</sup>. Так, разд. I Перечня содержит сведения о нормативных правовых актах и нормативных документах, относящихся к деятельности Ростехнадзора в сфере безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, промышленной безопасности, безопасности электрических и тепловых установок и сетей, безопасности гидротехнических сооружений, безопасности производства, хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения, строительного надзора, а также в сфере охраны окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия, и государственной экспертизы федерального уровня. Данный раздел Перечня состоит из четырех подразделов. В первом подразделе приведены сведения о федеральных законах, во втором — об указах президента РФ, в третьем — о постановлениях (распоряжениях) Правительства РФ, в четвертом — о нормативных правовых актах и нормативных документах федеральных органов исполнительной власти, нормативных документах органов исполнительной власти (подразделений органов исполнительной власти) СССР и РСФСР, относящихся к сфере деятельности Ростехнадзора.

В подп. 3 п. 2 разд. I Перечня включены нормативные правовые акты и нормативные документы на объекты, относящиеся к промышленной безопасности, в том числе:

- на объекты угольной, горнорудной, нерудной промышленности и строительства подземных сооружений;
- объекты нефтедобывающей промышленности, магистрального трубопроводного транспорта, геологоразведки;
- химические, нефтехимические, нефтеперерабатывающие и другие взрывоопасные и вредные производства и объекты;
- металлургические и коксохимические производства и объекты;
- объекты газоснабжения, подъемные сооружения, оборудование, работающее под избыточным давлением, и др.

---

<sup>1</sup> См. приказ Ростехнадзора от 31 июля 2009 г. № 667 «Об утверждении и введении в действие Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (П-01-01-2009, раздел I) по состоянию на 1 июля 2009 года».

## 1.8. Техническое регулирование

**Техническое регулирование** — это правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Законодательство о техническом регулировании состоит из Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации. Положения указанного Федерального закона и иных нормативных правовых актов, касающиеся сферы его применения (в том числе прямо или косвенно предусматривающие осуществление контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов), применяются в части, не противоречащей данному Федеральному закону. Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных для особенностей технического регулирования в отношении оборонной продукции.

Если международным договором Российской Федерации в сфере технического регулирования установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены указанным Федеральным законом, применяются правила международного договора.

В Федеральном законе «О техническом регулировании» определен ряд понятий, имеющих принципиальное значение для реализации реформы технического регулирования, в том числе:

— **безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации** — состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью

граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

— **риск** — вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда;

— **схема подтверждения соответствия** — перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям;

— **свод правил** — документ в области стандартизации, в котором содержатся технические правила и (или) описание процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции и который применяется на добровольной основе в целях соблюдения требований технических регламентов.

### Технический регламент

**Технический регламент** — новый тип нормативного правового документа, введенный Федеральным законом «О техническом регулировании». Этот документ, содержащий полностью или преимущественно чисто **технические требования к объектам технического регулирования**, должен быть принят на уровне государства преимущественно федеральным законом, или постановлением Правительства РФ, или указом Президента РФ. Такой высокий уровень принятия технического регламента установлен потому, что данный тип нормативного акта должен установить обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или связанным с нею процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Технические регламенты принимаются в целях: а) защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; б) охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; в) предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей; г) обеспе-

чения энергетической эффективности. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается.

С учетом степени риска причинения вреда технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие:

- безопасность излучений;
- биологическую безопасность;
- взрывобезопасность;
- механическую безопасность;
- пожарную безопасность;
- промышленную безопасность;
- термическую безопасность;
- химическую безопасность;
- электрическую безопасность;
- ядерную и радиационную безопасность;
- электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
- единство измерений;
- другие виды безопасности в вышеназванных целях.

Технический регламент должен содержать перечень и (или) описание объектов технического регулирования, требования к этим объектам и правила их идентификации в целях применения технического регламента. Он также должен содержать **правила и формы оценки соответствия** (в том числе в техническом регламенте могут содержаться схемы подтверждения соответствия, порядок продления срока действия выданного сертификата соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения. Оценка соответствия проводится в формах государственного контроля (надзора), аккредитации, испытания, регистрации, подтверждения соответствия, приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено, а также в иной форме.

Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, но не должен содержать требования к конструкции и исполнению, за исключением случаев, если из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска при-

чинения вреда не обеспечивается достижение вышеназванных целей принятия технического регламента.

Международные стандарты должны использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов технических регламентов, за исключением случаев, если такое использование признано невозможным вследствие климатических и географических особенностей Российской Федерации, технических и (или) технологических особенностей или по иным основаниям либо если Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международных стандартов или отдельных их положений.

Правительство РФ разрабатывает предложения об обеспечении соответствия технического регулирования интересам национальной экономики, уровню развития материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам. В этих целях Правительством утверждается программа разработки технических регламентов (с указанием формы их принятия), реализация которой полностью или частично финансируется за счет средств федерального бюджета и которая ежегодно должна уточняться и опубликовываться. Кроме того, технические регламенты могут быть разработаны вне утвержденной программы.

К числу первых утвержденных и введенных в действие технических регламентов относятся:

— «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», принятый на уровне Федерального закона от 27.06.2008 г. № ФЗ-123 (действует с 1 мая 2009 г.);

— «Технический регламент о безопасности машин и оборудования», введенный постановлением Правительства РФ от 12 сентября 2009 г. № 753.

## **1.9. Особенности регулирования труда женщин, подростков и инвалидов**

### **Особенности регулирования труда женщин**

**Охрана труда женщин** представляет собой систему сохранения жизни и здоровья женщин в процессе трудовой деятельности преимущественно путем установления запретов и ограничений в привлечении женщин к определенным

видам работ, профессиям и специальностям, с которыми может быть сопряжен вред для организма женщины.

Хотя в современном мире женщина занимает активную социальную позицию, нельзя не учитывать того обстоятельства, что природа наделила женщину репродуктивной функцией, поэтому к вопросу организации труда женщин следует относиться особенно ответственно.

Особенности регулирования труда женщин регламентируются:

- нормами ТК РФ (ст. 253–264);
- постановлением Совета Министров – Правительства РФ от 6 февраля 1993 г. № 105 «О новых нормах предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную»;
- постановлением Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 162 «Об утверждении Перечня тяжелых работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин»;
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин», рядом других документов.

Ограничения по применению труда женщин, предусмотренные в ТК РФ, включают запрещение применения труда женщин на тяжелых работах и работах с вредными условиями труда; ограничение труда женщин на ночных и сверхурочных работах и направление женщин в командировки; льготы беременным женщинам, кормящим матерям или имеющим малолетних и несовершеннолетних детей и др.

В соответствии с ч. 2 ст. 253 ТК РФ запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы. Постановлением Правительства РФ от 6 февраля 1993 г. № 105 установлены **нормы предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную:**

- при подъеме и перемещении тяжестей в случаях, когда выполняемая работа чередуется с другой работой (до двух раз в час), предельно допустимая масса груза (с учетом тары) составляет 10 кг;
- при подъеме и перемещении тяжестей постоянно в течение рабочей смены — 7 кг.

В производствах, где применение труда женщин разрешается, рабочие места для них должны соответствовать

гигиеническим нормативам, установленным в СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин», утвержденных постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 28 октября 1996 г. № 32.

В соответствии с ТК РФ на работодателей (руководителей организаций) возлагается ответственность за выполнение требований санитарных правил и норм, реализацию нормативных актов, регламентирующих труд женщин (ст. 22).

### **Особенности регулирования труда молодежи**

Особенности регулирования труда лиц в возрасте до 18 лет регламентируются:

- нормами ТК РФ (ст. 265–272);
- постановлением Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении Перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;
- санитарными правилами и нормами СанПиН 2.4.6.664-97 «Гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для профессионального обучения и труда подростков»;
- постановлением Минтруда России от 7 апреля 1999 г. № 7 «Об утверждении норм предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную».

### **Возраст, с которого допускается заключение трудового договора**

Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста 16 лет (ст. 63 ТК РФ).

Для подготовки молодежи к производительному труду допускается прием на работу учащихся школ, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений для выполнения легкого труда, не причиняющего вреда здоровью, с 15 лет. В свободное от учебы время с лицами, достигшими 14-летнего возраста, с согласия одного из родителей (опекуна) и органа опеки и попечительства может быть заключен трудовой договор для выполнения легкого труда, не причиняющего вреда здоровью и не нарушающего процесса обучения. Особенности трудоустройства лиц в возрасте до 18 лет определяются нормами ТК



РФ, иными федеральными законами, коллективным договором, соглашением.

### **Работы, на которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет**

Запрещается применение труда лиц моложе 18 лет:

— на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда; на подземных работах; работах, выполнение которых может причинить вред их нравственному развитию (в игорном бизнесе, ночных кабаре и клубах, в производстве, перевозке и торговле спиртными напитками, табачными изделиями, наркотическими и токсическими препаратами). Список таких работ утверждается Правительством РФ;

— при переноске и перемещении несовершеннолетними тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы;

— на ночных и сверхурочных работах и работах в выходные дни.

Лица в возрасте до 18 лет принимаются на работу только после предварительного обязательного медицинского осмотра (обследования) и в дальнейшем, до достижения возраста 18 лет, ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру (обследованию) за счет средств работодателя.

### **Нормы предельно допустимых нагрузок**

Постановлением Минтруда России от 7 апреля 1999 г. № 7 утверждены «Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную», содержащие основные показатели тяжести труда (табл. 1.1).

*Таблица 1.1*

#### **Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную**

Характер работы, показатели тяжести труда	Предельно допустимая масса груза, кг							
	Юноши, лет				Девушки, лет			
	14	15	16	17	14	15	16	17
Подъем и перемещение вручную груза постоянно в течение рабочей смены	3	3	4	4	2	2	3	3

Окончание табл. 1.1

Характер работы, показатели тяжести труда	Предельно допустимая масса груза, кг							
	Юноши, лет				Девушки, лет			
	14	15	16	17	14	15	16	17
Подъем и перемещение груза вручную в течение не более одной трети рабочей смены: — постоянно (более двух раз в час); — при чередовании с другой работой (до двух раз в час)	6	7	11	13	3	4	5	6
	12	15	20	24	4	5	7	8
Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены: — подъем с рабочей поверхности; — подъем с пола	400	500	1000	1500	180	200	400	500
	200	250	500	700	90	100	200	250

*Примечания:*

1. Подъем и перемещение тяжестей в пределах указанных норм допускаются, если это непосредственно связано с выполняемой постоянно профессиональной работой.

2. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки.

3. При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать:

— для юношей 14 лет — 12 кг, 15 лет — 15 кг, 16 лет — 20 кг, 17 лет — 24 кг;

— для девушек 14 лет — 4 кг, 15 лет — 5 кг, 16 лет — 7 кг, 17 лет — 8 кг.

**Гарантии и компенсации несовершеннолетней молодежи**

Для работников, не достигших возраста 18 лет, установлена сокращенная продолжительность рабочего времени:

— в возрасте от 16 до 18 лет — не более 36 часов в неделю;

— в возрасте от 15 до 16 лет, а также для учащихся в возрасте от 14 до 15 лет, работающих в период каникул, — не более 24 часов в неделю;

Продолжительность рабочего времени учащихся образовательных учреждений в возрасте до 18 лет, работа-

ющих в течение учебного года в свободное от учебы время, не должна превышать половины норм, указанных выше.

Работникам моложе 18 лет ежегодный оплачиваемый отпуск устанавливается продолжительностью не менее 31 календарного дня и может быть использован ими в любое удобное для них время года.

Расторжение трудового договора (контракта) с работниками моложе 18 лет по инициативе работодателя без соблюдения общего порядка увольнения допускается только с согласия государственной инспекции труда субъекта РФ и комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав.

### **Охрана труда лиц с пониженной трудоспособностью**

Человек может утратить трудоспособность, полностью либо частично, в силу разных причин. Например, определенная часть заболеваний, несмотря на предпринятое лечение, приобретает хронический характер, а прогрессирующее их течение приводит к нарушению жизненно важных функций. Тяжелые травмы приводят к нарушению функций органов и систем организма. Некоторые заболевания и дефекты сопровождают людей всю жизнь, резко ограничивая их жизненные возможности. Многие врожденные и приобретенные заболевания и последствия травматических повреждений (трудовых увечий) ограничивают профессиональную деятельность больных или полностью препятствуют ей, т.е. приводят к инвалидности.

Правовому регулированию трудоустройства и труда инвалидов посвящен ряд нормативных актов, среди которых важнейшее место занимает Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Этот Закон, в частности, предусматривает профессиональную реабилитацию инвалидов, включающую профессионально-производственную адаптацию и трудоустройство; установление квоты для приема на работу инвалидов не менее 3% среднесписочной численности работников организации; создание специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов; ответственность работодателей в обеспечении занятости инвалидов.

Организации, использующие труд инвалидов, обязаны создавать для них условия труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертной комиссии (МСЭК) и индивидуальных программ реабилитации, принимать дополни-

тельные меры безопасности труда, соответствующие специфическим особенностям данной категории работников.

В частности, инвалидам, занятым в организациях независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, создаются необходимые условия труда в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. В коллективных или индивидуальных трудовых договорах не допускается установление условий труда инвалидов (оплата труда, режим рабочего времени и времени отдыха, продолжительность ежегодного и дополнительного оплачиваемых отпусков и др.), ухудшающих положение инвалидов по сравнению с другими работниками.

Привлечение инвалидов к сверхурочным работам, работе в выходные дни и ночное время допускается только с их согласия и при условии, если такие работы не запрещены им по состоянию здоровья (в соответствии с заключением МСЭК).

В случаях, предусмотренных законодательством, работодатель обязан организовать обучение, переквалификацию и трудоустройство инвалидов согласно медицинским рекомендациям. Кроме того, на собственника или уполномоченный им орган возлагается обязанность установить по просьбе инвалида неполный рабочий день или неполную рабочую неделю и создать льготные условия труда (ст. 92 ТК РФ).

## 1.10. Ответственность за нарушение законодательства

Среди правовых мероприятий по охране труда важное место принадлежит механизму **юридической ответственности** за нарушения законодательных и иных нормативных актов об охране труда. В правовом государстве каждый субъект должен добровольно и добросовестно выполнять свои правовые обязанности (например, работодатель обязан обеспечить здоровые и безопасные условия труда работнику) и не посягать на чужие законные права (например, не лишать работающего во вредных условиях работника полагающихся ему спецмолока, газированной воды, спецодежды и т.п.). Однако в действительности так бывает далеко не всегда: случается, что и обязанности не выполняются, и права нарушаются по самым разнообразным причинам: умышленно, по незнанию, из-за самонадеянности и т.д. В подоб-

ных случаях и вступает в действие определенный законом механизм правовой ответственности за допущенное правонарушение (т.е. за проступок либо преступление).

В соответствии со ст. 362 ТК РФ руководители и иные должностные лица организаций, виновные в нарушении трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, несут ответственность в случаях и порядке, установленных федеральными законами. Также несут ответственность лица, препятствующие осуществлению государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства, не исполняющие предъявляемые им предписания, применяющие угрозы насилия или насильственные действия по отношению к государственным инспекторам труда, членам их семей и их имуществу (ст. 363 ТК РФ).

Юридическая ответственность выражается в **санкциях**, т.е. некоем обременении, принудительно налагаемом на виновного субъекта. Характер санкции зависит от вида юридической ответственности, что, в свою очередь, определяется характером правонарушения. Понятно, что за серьезное нарушение правил безопасности, повлекшее тяжкие последствия (например, гибель работника), санкция будет более суровой, чем за незначительное нарушение, к тому же устраненное до наступления каких-либо последствий, т.е. оставшееся без вредных последствий.

Законодательство устанавливает довольно широкий круг **субъектов ответственности** за нарушения в рассматриваемой сфере. Это могут быть как юридические лица (организации), так и физические лица, прежде всего должностные лица организаций, а также работники, не входящие в круг должностных лиц.

Действующее законодательство устанавливает следующие **виды юридической ответственности**: дисциплинарную; материальную; административную; уголовную; гражданско-правовую. Меры каждого из перечисленных видов ответственности многообразны. Например, выговор или увольнение с работы (дисциплинарные санкции), штраф (административная санкция), возмещение вреда (гражданско-правовая санкция), лишение свободы, исправительные работы (уголовная ответственность).

**Юридические лица** могут быть привлечены только к одному из двух перечисленных видов ответственности — административной либо гражданско-правовой. Круг от-

ответственности **физических лиц** (граждан) определяется в первую очередь тем, относится ли данный гражданин к должностным лицам организации или не относится. Общее правило состоит в том, что ответственность должностных лиц шире, чем ответственность рядовых работников.

К **должностным лицам** относятся работники, занимающие должности, связанные с организационно-распорядительными либо административно-хозяйственными функциями, а также лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (ст. 2.4 КоАП РФ). Это руководители организаций, их заместители, начальники (заведующие) отделов, цехов, участков, секторов, групп и других структурных подразделений вне зависимости от их наименования, старшие инженеры и мастера. Один из важных показателей принадлежности данного работника к категории должностных лиц — наличие у него в подчинении других работников либо самостоятельная ответственность за участок работы. Должностным лицом считается и тот, кто выполняет перечисленные в законе обязанности по специальному полномочию, например общественные инспекторы, контролеры и пр.

Должностные лица не освобождаются от ответственности за нарушение безопасности труда непосредственно пострадавшим работником, поскольку эти должностные лица обязаны обеспечивать здоровые условия и дисциплину труда, а также постоянный технический надзор за соблюдением правил и норм охраны труда.

Юридическая ответственность должностных лиц организаций в области охраны труда подразделяется на дисциплинарную, административную и уголовную. При определенных условиях должностные лица также могут привлекаться к материальной ответственности в соответствии с гл. 59 ГК РФ.

### Дисциплинарная ответственность

**Дисциплинарная ответственность работника** представляет собой его обязанность понести наказание, установленное нормами трудового права за совершенный **дисциплинарный проступок**, коим признается противоправное, виновное невыполнение либо ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей. **Меры дисциплинарной ответственности**, установленные в ТК РФ, — замечание, выговор, увольнение с работы по соот-

ветствующим основаниям (ст. 192 ТК РФ). Федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине для отдельных категорий работников могут быть предусмотрены также и другие дисциплинарные взыскания.

Как и любое другое правонарушение (административное, уголовное) дисциплинарный проступок обладает совокупностью признаков: субъект, субъективная сторона, объект, объективная сторона.

**Субъектом** дисциплинарного проступка является *гражданин* (работник), состоящий в трудовых правоотношениях с конкретной организацией (работодателем) и нарушивший трудовую дисциплину. **Субъективной стороной** дисциплинарного проступка выступает *вина* со стороны работника; она может выражаться как в форме *умысла* (прямого или косвенного), так и в форме *неосторожности*.

**Объект** дисциплинарного проступка — внутренний трудовой распорядок конкретного предприятия. **Объективная сторона** дисциплинарного проступка выражается в его вредных последствиях и причинной связи между этими последствиями и действием (бездействием) работника-правонарушителя.

При наложении дисциплинарного взыскания должны учитываться тяжесть совершенного проступка, обстоятельства его совершения, предшествующая работа и поведение работника. Выбор конкретной меры дисциплинарной ответственности находится целиком в компетенции администрации организации.

**Порядок применения и обжалования дисциплинарных взысканий** достаточно подробно регламентируется нормами ТК РФ (ст. 192—195).

До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника объяснение в письменной форме. При отказе работника дать объяснение составляется соответствующий акт, в то же время отказ работника не является препятствием для применения дисциплинарного взыскания. За каждый дисциплинарный проступок может быть применено только *одно* дисциплинарное взыскание. Приказ работодателя о применении взыскания объявляется работнику под расписку; в случае отказа работника расписаться в приказе составляется соответствующий акт. Дисциплинарное взыскание может быть обжаловано работником в государственную инспекцию труда либо в комиссию по трудовым спорам предприятия и суд (ст. 382 ТК РФ).

Если в течение года работник, подвергшийся дисциплинарному взысканию, не совершит нового нарушения, то он считается ненаказанным.

*Нарушение работником норм и правил по охране труда и безопасному ведению работ всегда квалифицируется как правонарушение*, в том числе дисциплинарное. В частности, отказ или уклонение работника от медицинского освидетельствования, отказ работника от прохождения в рабочее время специального обучения или проверки знаний и навыков по охране труда, если это является обязательным условием допуска к работе, признается дисциплинарным проступком. При этом работодатель обязан отстранить работника от работы (ст. 76 ТК РФ).

**Дисциплинарное увольнение с работы** (расторжение трудового договора по инициативе работодателя) установлено в ТК РФ за однократное грубое нарушение работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия (несчастный случай на производстве, авария, катастрофа) либо заведомо создавало реальную угрозу таких последствий (п. 6 ч. 1 ст. 81 ТК РФ).

### Административная ответственность

Административная ответственность за нарушение законодательства об охране труда регулируется Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях. КоАП РФ устанавливает следующие **виды административных наказаний**:

- предупреждение;
- административный штраф;
- возмездное изъятие орудия совершения или предмета административного правонарушения;
- конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения;
- лишение специального права, предоставленного физическому лицу;
- административный арест;
- административное выдворение за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства;
- дисквалификация;
- административное приостановление деятельности.

Дело об административном правонарушении возбуждается должностным лицом, уполномоченным составлять



протокол об административных правонарушениях, либо прокурором, вынесшим соответствующее постановление.

Дела об административных правонарушениях рассматриваются по месту их совершения судьями, должностными лицами органов внутренних дел, органов государственной санитарно-эпидемиологической службы, органов экологического контроля, государственного энергетического надзора, Ростехнадзора и др.

Дела об административных правонарушениях рассматриваются открыто, за исключением случаев, если это может привести к разглашению государственной, военной, коммерческой или иной охраняемой законом тайны, а равно в случаях, если этого требуют интересы обеспечения безопасности лиц, участвующих в производстве по делу, членов их семей, их близких, а также защиты чести и достоинства указанных лиц. Постановление по делу объявляется немедленно по окончании рассмотрения дела.

Сущность некоторых из перечисленных выше видов административных наказаний состоит в следующем.

**Предупреждение** — это мера административного наказания, выраженная в официальном порицании физического или юридического лица. Предупреждение выносится в письменной форме.

**Административный штраф** представляет собой денежное взыскание с нарушителя — физического лица или организации (юридического лица).

**Дисквалификация** — это новая для российского права и законодательства мера административного наказания. Она заключается в лишении физического лица права занимать руководящие должности в исполнительном органе управления юридического лица, входить в совет директоров (наблюдательный совет), осуществлять предпринимательскую деятельность по управлению юридическим лицом, а также осуществлять управление юридическим лицом в иных случаях. Дисквалификация применяется к лицам, осуществляющим организационно-распорядительные или административно-хозяйственные функции в органе юридического лица, членам совета директоров, а также к лицам, осуществляющим предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, в том числе арбитражным управляющим.

Дисквалификация назначается судьей и устанавливается на срок от шести месяцев до трех лет.

**Административное приостановление деятельности** — эта мера заключается в том, что в случаях, если деятельность организаций или их структурных подразделений, эксплуатация оборудования осуществляются с опасными для жизни и здоровья работников нарушениями требований охраны труда, указанные деятельность и эксплуатация могут быть приостановлены в соответствии с предписанием руководителей государственных инспекций труда и государственных инспекторов труда до устранения указанных нарушений.

Решения, принятые руководителями государственных инспекций труда и государственными инспекторами труда, могут быть обжалованы в административном порядке в суде. Важно отметить, что обжалование *не приостанавливает выполнение предписания* до принятия решения в административном или судебном порядке.

Приостановление работы организации не должно причинить ущерб работникам. В связи с этим установлено, что на время приостановления работ органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда вследствие нарушения требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняются место работы (должность) и средний заработок.

Как крайняя мера ответственности организации за нарушение требований охраны труда допускается ее **ликвидация**. Решение о ликвидации организации или прекращении деятельности ее структурного подразделения принимается судом по требованию руководителя органа исполнительной власти, ведающего вопросами охраны труда, или руководителей Федеральной инспекции труда и ее территориальных органов при наличии заключения органа государственной экспертизы условий труда.

### **Уголовная ответственность**

Уголовная ответственность наступает за совершение наиболее тяжких правонарушений, именуемых **преступлениями**, и поэтому является самым суровым видом правовой ответственности, заключающейся в лишении или ограничении прав и свобод лиц, виновных в совершении преступлений. Уголовная ответственность возникает, если деяние повлекло по неосторожности причинение тяжкого и средней тяжести вреда здоровью человека, а также смерть человека или иные тяжкие последствия при авариях, пожарах и т.п.

Уголовная ответственность должностных лиц предприятий (организаций) наступает при наличии в их деянии (действии либо бездействии) состава преступления.

Исчерпывающий перечень преступлений зафиксирован в УК РФ. Порядок привлечения к уголовной ответственности регламентируется УПК РФ.

В соответствии со **ст. 143 УК РФ** нарушение правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежат обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека, наказывается штрафом в размере до 200 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до 18 месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до одного года. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Помимо ст. 143 УК РФ содержит и другие статьи, прямо не говорящие об охране труда, но косвенно с ней связанные.

В ст. 15 УК РФ устанавливаются **категории преступлений** в зависимости от характера и степени общественной опасности деяния, предусмотренного данным Кодексом:

— **преступлениями небольшой тяжести** признаются умышленные и неосторожные деяния, за совершение которых максимальное наказание не превышает двух лет лишения свободы;

— **преступлениями средней тяжести** признаются умышленные и неосторожные деяния, за совершение которых максимальное наказание не превышает пяти лет лишения свободы;

— **тяжкими преступлениями** признаются умышленные и неосторожные деяния, за совершение которых максимальное наказание не превышает 10 лет лишения свободы;

— **особо тяжкими преступлениями** признаются умышленные деяния, за совершение которых предусмотрено наказание в виде лишения свободы на срок свыше 10 лет или более строгое наказание.

В сфере нарушения требований по охране труда и безопасного ведения работ деяния, предусмотренные статьями УК РФ, относятся к преступлениям средней тяжести

(ст. 143, 216, 218, 219, 236, 237) и тяжким преступлениям (ст. 215, 217, 220, 247, 266, 269), и лишь ст. 145 УК РФ содержит деяние, относящееся к преступлениям небольшой тяжести. В соответствии со статьями УК РФ ответственность наступает, если деяние повлекло или могло повлечь последствия в виде:

- причинения тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека;
- массового заболевания или отравления людей;
- создание угрозы причинения существенного вреда здоровью человека или окружающей среде (радиоактивное заражение окружающей среды);
- смерть человека;
- смерть двух или более лиц;
- иные тяжкие последствия.

За совершение преступлений в сфере охраны труда в рамках вышеперечисленных статей УК РФ предусмотрены следующие **виды наказаний**:

- штраф в соответствующем размере;
- лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет;
- обязательные работы (т.е. выполнение в свободное время бесплатных общественно полезных работ) на срок от 120 до 180 часов;
- исправительные работы (отбываются по месту работы осужденного) на срок до двух лет;
- ограничение свободы (содержание осужденного в специальном учреждении без изоляции от общества в условиях осуществления за ним надзора) на срок до пяти лет;
- арест на срок от трех до шести месяцев;
- лишение свободы на срок от двух до 10 лет.

Так, согласно ст. 237 УК РФ сокрытие или искажение информации о событиях, фактах или явлениях, создающих опасность для жизни или здоровья людей либо для окружающей среды, совершенные лицом, обязанным обеспечивать население такой информацией, наказываются штрафом в размере до 300 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет либо лишением свободы на срок до двух лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Те же деяния, если они совершены лицом, занимающим государственную должность Российской Федерации или государственную должность субъекта РФ, а равно главой органа местного самоуправления, либо если в результате таких деяний причинен вред здоровью человека или

наступили иные тяжкие последствия, наказываются штрафом в размере от 100 тыс. до 500 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного года до трех лет либо лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

### Материальная ответственность

Работники, причинившие ущерб организации в результате допущенных ими нарушений требований охраны труда, помимо дисциплинарной, административной и уголовной ответственности, несут также и **материальную ответственность**. Такого рода ответственность за ущерб, причиненный предприятию (организации) при исполнении трудовых обязанностей, возлагается на работника при условии, если ущерб причинен по его вине. Материальная ответственность, как правило, ограничивается определенной частью заработка работника и не должна превышать полного размера причиненного ущерба, за исключением случаев, предусмотренных законодательством.

Материальная ответственность работников за нарушение законодательства об охране труда выражается во взыскании с них полностью или частично сумм, выплаченных предприятием потерпевшему при авариях и несчастных случаях, профессиональных заболеваний и ином ущербе.

Согласно ст. 238 ТК РФ при определении размера ущерба учитывается только **прямой действительный ущерб**; неполученные доходы (упущенная выгода) взысканию с работника не подлежат.

Администрация организации обязана создать работникам условия, необходимые для нормальной работы и обеспечения полной сохранности вверенного им имущества. Недопустимо возложение на работника ответственности за такой ущерб, который возник вследствие непреодолимой силы, нормального хозяйственного риска, крайней необходимости или необходимой обороны либо неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику (ст. 239 ТК РФ).

За ущерб, причиненный организации при исполнении трудовых обязанностей, работники, по вине которых причинен ущерб, несут материальную ответственность в размере прямого действительного ущерба, но не более своего среднего месячного заработка. Материальная ответствен-

ность свыше среднего месячного заработка допускается лишь в случаях, указанных в законодательстве.

Размер причиненного организации ущерба определяется по фактическим потерям, на основании данных бухгалтерского учета, исходя из балансовой стоимости (себестоимости) материальных ценностей за вычетом износа по установленным нормам.

При хищении, недостаче, умышленном уничтожении или умышленной порче материальных ценностей ущерб определяется по ценам, действующим в данной местности на день причинения ущерба.

Согласно ст. 248 ТК РФ возмещение ущерба работниками в размере, не превышающем среднего месячного заработка, производится по распоряжению работодателя. Распоряжение администрации должно быть сделано не позднее одного месяца со дня окончательного установления работодателем размера причиненного работником ущерба.

Возмещение ущерба производится независимо от привлечения работника к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности за действие (бездействие), которым причинен ущерб организации.

### **Гражданско-правовая ответственность**

**Гражданско-правовая ответственность** — это один из видов юридической ответственности, представляющий собой установленные нормами права юридические последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения лицом (юридическим или физическим) предусмотренных законодательством обязанностей, что связано с нарушением субъективных прав другого лица (работника).

Гражданско-правовая ответственность юридических лиц — работодателей (организаций) предусмотрена законодательными и нормативными актами, ТК РФ, ГК РФ и специальными актами.

Гражданская ответственность выражается в возмещении убытков, уплаты неустойки (штрафа, пени), возмещении вреда. Так, при повреждении здоровья или в случае смерти работника вследствие несчастного случая на производстве либо профессионального заболевания работнику (его семье) возмещается его утраченный заработок, а также связанные с повреждением здоровья дополнительные расходы на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию либо расходы в связи со смертью работника.

Руководитель организации несет полную материальную ответственность за прямой действительный ущерб, причиненный организации (ст. 277 ТК РФ). Этот ущерб может возникнуть в результате возмещения ущерба, причиненного иным лицам. Согласно ст. 234 ТК РФ работодатель обязан возместить работнику не полученный им заработок во всех случаях незаконного лишения его возможности трудиться.

Правилами начисления, учета и расходования средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Правительства РФ от 2 марта 2000 г. № 184, установлено, что страховщик за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (за исключением расходов, предусмотренных в п. 9 указанных Правил), производит единовременные и ежемесячные страховые выплаты застрахованным, не состоящим в трудовых отношениях со страхователем, и лицам, имеющим право на получение страховых выплат в связи со смертью застрахованного на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, а также осуществляет иные расходы в случаях, установленных федеральными законами.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение терминам «трудовая деятельность», «наемный труд».
2. Какие процессы относятся к ручным, машинным, автоматизированным и аппаратурным процессам труда?
3. Дайте определение терминам «условия труда», «безопасные условия труда».
4. Каковы могут быть неблагоприятные последствия воздействия условий труда на человека?
5. Что такое «острое профессиональное заболевание», «хроническое профессиональное заболевание» и «травма»?
6. Какими документами регулируются трудовые отношения в Российской Федерации?
7. Охарактеризуйте особенности регулирования труда женщин, подростков, инвалидов.
8. Что собой представляет «нормативный правовой акт», «подзаконный акт»?
9. Опишите право работодателя на принятие локальных нормативных актов по охране труда.

10. Каковы основные направления государственной политики в области охраны труда?
11. Перечислите направления государственной политики в области охраны труда профилактического характера.
12. Каковы основные принципы государственного регулирования охраны труда?
13. Перечислите основные государственные гарантии работникам.
14. Охарактеризуйте систему государственных нормативных актов по охране труда.
15. Опишите порядок разработки и утверждения государственных нормативных требований охраны труда.
16. Приведите перечень нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.
17. Какие требования предъявляются к межотраслевым и отраслевым правилам по охране труда?
18. Что собой представляет Система стандартов безопасности труда (ССБТ)? Приведите классификацию стандартов.
19. Приведите перечень основных нормативных правовых актов, устанавливающих санитарно-гигиенические и санитарно-эпидемиологические требования.
20. Опишите цель принятия технических регламентов и требования к объектам технического регулирования.



## Глава 2

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

### 2.1. Права и обязанности работодателя в области охраны труда

**Работодатель** — это физическое или юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником (ст. 20 ТК РФ). К работодателям относятся:

- *юридические лица*, в том числе иностранные, и их обособленные подразделения;
- *международные организации*, осуществляющие свою деятельность на территории Российской Федерации;
- *родовые, семейные общины* малочисленных народов Севера, занимающиеся традиционными отраслями хозяйствования;
- *крестьянские (фермерские) хозяйства*;
- *граждане*, в том числе иностранные, лица без гражданства, проживающие в РФ;
- *индивидуальные предприниматели*, осуществляющие прием на работу по трудовому договору.

**Основные права и обязанности работодателя** определены в ст. 22 ТК РФ. Работодатель имеет право:

- заключать, изменять и расторгать трудовые договоры с работниками в порядке и на условиях, которые установлены трудовым законодательством;
- вести коллективные переговоры и заключать коллективные договоры, соглашения;
- привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном ТК РФ и иными федеральными законами;

— принимать локальные нормативные акты, за исключением работодателей — физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями, и др.

К перечню обязанностей работодателя относится необходимость соблюдать трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, локальные нормативные акты, условия коллективного договора, соглашений и трудовых договоров.

В соответствии с положениями ст. 212 ТК РФ на работодателя возлагаются **обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организациях**. При этом работодатель в числе других должен обеспечить безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов, средств индивидуальной и коллективной защиты работников; выполнение требований охраны и условий труда на каждом рабочем месте. С этой целью работодатель обязан организовать проведение *аттестации рабочих мест по условиям труда* с последующей *сертификацией работ по охране труда* в организации.

Конкретные обязанности по обеспечению охраны труда работодатель должен возлагать на *руководителей структурных подразделений*, включив указанные обязанности в *должностные инструкции* или утвердив их *приказом по организации*. Утвержденные работодателем должностные инструкции или приказы должны быть доведены до соответствующего работника под роспись при приеме на работу или при переводе на новую должность.

Работодатель и работники должны принимать *взаимные обязательства по выполнению требований по охране труда*, а также *мероприятий по улучшению состояния охраны труда*. Обязательства, как правило, включаются в коллективные договоры и соглашения. Планирование мероприятий по охране труда и разработка программ улучшения условий и охраны труда проводятся в соответствии с рекомендациями Минтруда России<sup>1</sup>.

При приеме работника на работу и в последующий период его трудовой деятельности работодатель обязан предоставлять работнику достоверную информацию о состоянии условий и охраны труда на его рабочем месте, о предстоящих или

---

<sup>1</sup> См. Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда, утвержденные постановлением Минтруда России от 27 февраля 1995 г. № 11.

происшедших изменениях в условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья работника, а также о мерах по его защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов, о полагающихся ему средствах индивидуальной защиты и компенсациях за работу во вредных или опасных условиях труда.

Непосредственное руководство работой по охране труда в организации и ее структурных подразделениях осуществляет *должностное лицо, на которое приказом работодателя возложены обязанности по обеспечению охраны труда в организации*. Заместители руководителя организации (работодателя), руководители (начальник) производств и участков, руководители функциональных служб осуществляют руководство деятельностью по охране труда соответствующих подразделений и служб организации в соответствии с требованиями законодательных и нормативных правовых актов по охране труда. Разработка проектов нормативных и распорядительных документов по охране труда организации осуществляется руководителем службы охраны труда. В соответствии со специфическими особенностями производства и осуществления работ, структурой и штатной численностью организации, а также при отсутствии в штатном расписании соответствующих должностей руководителей (особенно в организациях малого предпринимательства) обязанности по обеспечению здоровых и безопасных условий труда перераспределяются в необходимом объеме между другими руководителями или возлагаются на специалистов, если им для осуществления этих обязанностей предоставлены соответствующие полномочия. Например, при отсутствии в штатном расписании должностей заместителя по кадрам (начальника отдела кадров), главного технолога, главного конструктора, главного механика обязанности по обеспечению охраны труда могут возлагаться соответственно на инспектора по кадрам, технолога, конструктора, механика.

## 2.2. Права и обязанности работника в области охраны труда

**Работник** — это физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем (ст. 20 ТК РФ). Иными словами, все люди, работающие по найму, являются работниками. Их основная обязанность — выполнение условий

трудового договора; той трудовой функции, в выполнении которой нуждается работодатель и для выполнения которой он нанял данного работника.

Все трудовые обязанности работника должны быть изложены в его *индивидуальном трудовом договоре*. Детальное изложение трудовых обязанностей содержится в других документах (локальных правовых актах работодателя), например, в должностных инструкциях, инструкциях по выполнению тех или иных работ, в том числе в инструкциях по охране труда, в документах, устанавливающих внутренний трудовой распорядок, и т.д.

Как сторона трудовых отношений работник имеет определенные **права и обязанности**, которые определены в ст. 21 ТК РФ. В частности, каждый работник имеет *право на рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда и условиям, предусмотренным коллективным договором*. В коллективные договоры включаются вопросы улучшения условий и охраны труда работников, в том числе женщин и молодежи, экологической безопасности и охраны здоровья работников на производстве. Помимо этого вопросы условий и охраны труда могут быть выделены в специальное соглашение по охране труда, которое является в этом случае приложением к коллективному договору.

Кроме того, **работник имеет право:**

- на предоставление ему работы, обусловленной трудовым договором;
- отдых, обеспечиваемый установлением нормальной продолжительности рабочего времени, сокращенного рабочего времени для отдельных профессий и категорий работников, предоставлением еженедельных выходных дней, нерабочих праздничных дней, оплачиваемых ежегодных отпусков;
- полную достоверную информацию об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;
- профессиональную подготовку, переподготовку и повышение своей квалификации, в том числе по вопросам охраны труда, в порядке, установленном законодательством;
- участие в управлении организацией в предусмотренных законодательством и коллективным договором формах;
- защиту своих трудовых прав, свобод и законных интересов всеми не запрещенными законом способами;

— возмещение вреда, причиненного в связи с исполнением трудовых обязанностей, и компенсацию морального вреда в порядке, установленном законодательством;

— обязательное социальное страхование в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Согласно ст. 21 ТК РФ **работник обязан:**

— добросовестно исполнять свои трудовые обязанности, возложенные на него трудовым договором;

— соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

— соблюдать трудовую дисциплину;

— соблюдать требования охраны труда, установленные законами и иными нормативными правовыми актами, а также правилами и инструкциями по охране труда;

— правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

— проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знания требований охраны труда;

— незамедлительно сообщить работодателю либо непосредственному руководителю о возникновении ситуации, представляющей угрозу жизни и здоровью людей, сохранности имущества работодателя (в том числе имущества третьих лиц, находящегося у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества).

*Нарушение работником требований безопасности, гигиены и охраны труда* должно рассматриваться как нарушение трудовых обязанностей, условий трудового договора работника с работодателем со всеми вытекающими из этого последствиями.

Со своими функциональными обязанностями и правами работник знакомится при заключении с ним трудового договора. Ставя свою подпись под трудовым договором, он тем самым принимает на себя перечисленные в договоре трудовые обязанности. Если должностная инструкция оформлена в качестве приложения к трудовому договору, являющегося неотъемлемой его частью, необходимо, чтобы работник подписал и должностную инструкцию. Только с этого момента у работодателя возникают юридические, официально оформленные основания требовать от работника исполнения возложенных на него трудовых обязанностей. Такое право предоставлено работодателю в соот-

ветствии с ч. 1 ст. 22 ТК РФ. С другой стороны, работнику правилами ч. 2 ст. 21 ТК РФ предписывается добросовестное исполнение своих трудовых обязанностей.

### 2.3. Служба охраны труда

**Служба охраны труда в организации** — это самостоятельное структурное подразделение организации, образованное с целью обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением, которое состоит из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем (начальником) службы охраны труда. В соответствии со ст. 217 ТК РФ у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого *превышает 50 человек*, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области. Служба охраны труда подчиняется непосредственно руководителю организации или его заместителю. Работодатель, численность работников которого *не превышает 50 человек*, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

При отсутствии у работодателя службы, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель — индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник, *организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору*. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации. Перечень услуг, для оказания которых необходима аккредитация, и правила аккредитации устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере охраны труда.

Организация труда работников службы предусматривает регламентацию их должностных обязанностей, закрепление за каждым из них определенных функций по охране труда в подразделениях организации в соответствии с долж-

ностными инструкциями. Для проведения мероприятий по охране труда (обучение, инструктажи, семинары, лекции, выставки и т.п.) необходимо оборудовать кабинет по охране труда (см. § 2.7).

**Структура и численность работников службы** определяются работодателем в зависимости от количественного состава организации, характера условий труда, степени опасности производства и других факторов с учетом Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда в организациях, утвержденных постановлением Минтруда России от 22 января 2001 г. № 10.

**Основными задачами службы** являются<sup>1</sup>:

— организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда;

— контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации;

— организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также работы по улучшению условий труда;

— информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда;

— изучение и распространение передового опыта по охране труда, пропаганда вопросов охраны труда.

Служба осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими подразделениями организации, комитетом (комиссией) по охране труда, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов, службой охраны труда вышестоящей организации, а также с федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта РФ в области охраны труда, органами государственного надзора и контроля и органами общественного контроля.

При выполнении своих служебных обязанностей **работники службы имеют право:**

— в любое время суток беспрепятственно посещать и осматривать производственные, служебные и бытовые

<sup>1</sup> Здесь и далее см. Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации, утвержденные постановлением Минтруда России от 8 февраля 2000 г. № 14.

помещения организации, знакомиться в пределах своей компетенции с документами по вопросам охраны труда;

- предъявлять руководителям подразделений, другим должностным лицам организации предписания устранить выявленные при проверках нарушения требований охраны труда и контролировать их выполнение;

- требовать от руководителей подразделений отстранения от работы лиц, не имеющих допуска к данной работе, не прошедших в установленном порядке медицинского осмотра и инструктажа по охране труда;

- требовать письменные объяснения от лиц, допустивших нарушение требований охраны труда;

- направлять руководителю организации предложения о привлечении к ответственности должностных лиц, нарушающих законодательство об охране труда; о поощрении отдельных работников за активную работу по улучшению условий и охраны труда;

- запрашивать и получать от руководителей подразделений необходимые сведения, документы по вопросам охраны труда;

- привлекать (по согласованию с руководителем организации и руководителями подразделений) специалистов организации к проверкам условий труда и состояния охраны труда;

- представлять по поручению руководителя организации в государственных и общественных организациях при обсуждении вопросов охраны труда.

## 2.4. Комитет (комиссия) по охране труда

**Комитет (комиссия) по охране труда** — это рабочий орган управления охраной труда в организации, обеспечивающий согласованные действия работодателя и работников, направленные на создание здоровых и безопасных условий труда в организации. В соответствии со ст. 218 ТК РФ в организациях комитеты осуществляют свою деятельность на основе Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда, утвержденного приказом Минздравсоцразвития России от 29 мая 2006 г. № 413.

В состав комитета (комиссии) по охране труда на паритетной основе входят представители работодателей, профессиональных союзов или иного уполномоченного работ-



никами представительного органа. Если в организации нет ни одной первичной профсоюзной организации, то в состав комитета могут войти представители работников, избранные на общем собрании (конференции) коллектива работников организации. Если в организации работает служба охраны труда, то в состав комитета, как правило, включаются специалисты этой службы. Со стороны работников в комитет могут войти *уполномоченные (доверенные) лица по охране труда* (например, из профсоюзов). Представители работодателей назначаются приказом (распоряжением) по организации.

Создание комитета оформляется соответствующим локальным нормативным актом (приказом руководителя организации по согласованию с профсоюзным органом). Положение о комитете (комиссии) по охране труда организации утверждается приказом (распоряжением) работодателя также с учетом мнения первичной профсоюзной организации. Условия создания, деятельность и срок полномочий комитетов оговариваются в коллективном договоре или другом совместном решении работодателей и уполномоченных работниками представительных органов. Члены комитетов выполняют свои обязанности *на общественных началах*, если иное не оговорено в коллективном договоре.

В соответствии со ст. 218 ТК РФ комитет организует совместные действия работодателя и работников по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также организует проведение проверок условий и охраны труда на рабочих местах и информирование работников о результатах указанных проверок, сбор предложений к разделу коллективного договора (соглашения) по охране труда.

Комитет является составной частью системы управления охраной труда организации, а также *одной из форм участия работников в управлении организацией в области охраны труда*. Его работа строится на *принципах социального партнерства*. Комитет взаимодействует с государственными органами управления охраной труда, органами федеральной инспекции труда, другими государственными органами надзора и контроля, а также с технической инспекцией труда профсоюзов.

В своей деятельности комитет руководствуется законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми

актами субъектов РФ об охране труда, генеральным, региональным, отраслевым (межотраслевым), территориальным соглашениями, коллективным договором (соглашением по охране труда), локальными нормативными правовыми актами организации.

На комитет возлагаются задачи по информированию работников о состоянии условий и охраны труда на рабочих местах, существенном риске повреждения здоровья и о полагающихся работникам компенсациях за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, средствах индивидуальной защиты.

Численность комитета определяется в зависимости от численности работников в организации, специфики производства, количества структурных подразделений и других особенностей, по взаимной договоренности сторон, представляющих интересы работодателя и работников.

## 2.5. Общественный контроль за охраной труда

Профессиональные союзы и иные уполномоченные работниками представительные органы в лице правовых и технических инспекций труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда имеют право осуществлять контроль за соблюдением работодателями трудового законодательства, в том числе законодательства по охране труда.

**Профсоюзным представителем (доверенным лицом)** может быть профорганизатор, профгруппорг, руководитель профсоюза, объединения (ассоциации) профсоюзов, профсоюзного органа или другое лицо, уполномоченное на представительство уставом профсоюза, объединения (ассоциации) профсоюзов, положением о первичной профсоюзной организации или решением профсоюзного органа. Такое определение закреплено в ст. 3 Федерального закона от 12 января 1996 г. № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности».

Контроль за охраной труда силами уполномоченных лиц осуществляется *непрерывно*. Это качество выгодно отличает данный вид контроля от всех других его форм. Чем больше работников будет привлечено к общественному контролю, тем выше будет его эффективность.

Уполномоченные лица по охране труда действуют на основе Рекомендаций по организации работы уполномо-

ченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива, утвержденных постановлением Минтруда России от 8 апреля 1994 г. № 30, а также на основе *типового положения* об уполномоченном профсоюзного органа по охране труда, утвержденного соответствующим постановлением руководящего выборного органа соответствующего общероссийского профсоюзного объединения, или аналогичного документа.

Профсоюзы обеспечивают **выборы уполномоченных** в организации и в ее структурных подразделениях. Уполномоченные избираются открытым или тайным голосованием на собрании (конференции) первичной профсоюзной организации или на общем собрании работников организации и структурного подразделения на срок полномочий выборного профсоюзного органа. Из общего количества уполномоченных может избираться *старший уполномоченный по охране труда организации*, который может быть членом профсоюзного комитета. Старший уполномоченный и другие уполномоченные (из структурных подразделений) могут избираться в состав совместного комитета (комиссии) по охране труда организации. При наличии в организации нескольких профсоюзов каждому из них предоставляется право выдвигать кандидатуры для выбора своих уполномоченных. Старший уполномоченный по охране труда профсоюза координирует работу всех уполномоченных по охране труда организации.

В соответствии со ст. 25–27 Федерального закона «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» на уполномоченного распространяются гарантии как на работника, входящего в состав профсоюзного органа и не освобожденного от основной работы или избранного (делегированного) в профсоюзные органы.

### **Техническая инспекция труда профсоюза, ее права**

В соответствии со ст. 370 ТК РФ для осуществления контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, выполнением коллективных договоров, соглашений, общероссийские профессиональные союзы и их объединения могут создавать **правовые и технические инспекции труда профсоюзов**, которые наделяются полномочиями, предусмотренными положениями, утвержденными общероссийскими профессиональными союзами и их

объединениями. Межрегиональные, а также территориальные объединения (ассоциации) организаций профессиональных союзов, действующие на территории субъекта РФ, могут создавать правовые и технические инспекции труда профессиональных союзов, которые действуют на основании принимаемых положений в соответствии с типовым положением соответствующего общероссийского объединения профессиональных союзов.

Постановлением Исполнительного комитета Генерального совета Федерации независимых профсоюзов России (ФНПР) от 19 декабря 2005 г. № 7—6 утверждена новая редакция Положения о технической инспекции труда, где закреплены основные задачи технической инспекции, а также ее полномочия.

В соответствии с упомянутым Положением техническая инспекция труда является уполномоченным представительным органом профсоюзов, самостоятельна и независима в своей деятельности и руководствуется нормами Конституции РФ, законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации о труде, охране труда и окружающей природной среды, социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, уставами профсоюзов и Положением о технической инспекции труда.

Техническая инспекция труда осуществляет свою деятельность во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в установленной сфере деятельности, органами законодательной и судебной власти, правоохранительными органами, территориальными органами федеральных служб и агентств, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, органами, осуществляющими функции в области обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также с работодателями и их объединениями. Работает в тесном контакте с первичными профсоюзными организациями, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов, совместными комитетами (комиссиями) по охране труда, общественными союзами и ассоциациями в области охраны труда и окружающей природной среды.

Руководители технической инспекции труда общероссийского объединения профсоюзов, общероссийского профсоюза и их профсоюзных организаций, территориального объединения организаций профсоюзов являются главными техническими инспекторами труда соответствующего профсоюзного органа. Их заместители являются заместителями главного технического инспектора труда.

Технические инспекции труда в соответствии с возложенными на них задачами выполняют следующие функции:

- принимают участие в разработке и формировании федеральных, региональных и отраслевых программ по вопросам охраны труда и окружающей среды, специальных мер по социальной защите работников, пострадавших на производстве;

- вносят предложения по вопросам охраны труда, промышленной и экологической безопасности и обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в генеральное, региональное, отраслевое (межотраслевое), территориальное и иные соглашения;

- обобщают опыт применения федерального, регионального законодательства в области охраны труда, окружающей среды, обязательного социального страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний и вносят предложения по их совершенствованию;

- оказывают консультативную помощь первичным профсоюзным организациям по вопросам условий и охраны труда, окружающей среды, здоровья работников, а также по формированию мероприятий к разделу коллективно-договорного соглашения по охране труда;

- информируют соответствующие органы государственной власти и местного самоуправления о фактах нарушения законодательства об охране труда, окружающей среды и обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- участвуют в распространении знаний в области охраны труда и окружающей среды, обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- проводят выборочную экспертизу проектов на строительство и реконструкцию действующих объектов производственного назначения, новых технологий, оборудования, машин, механизмов, транспортных средств, на соответствие

их требованиям охраны труда и экологической безопасности, а также средств коллективной и индивидуальной защиты работников на наличие сертификата соответствия или безопасности;

— рассматривают обращения членов профсоюзов по вопросам охраны труда, окружающей среды и обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

— совместно с профсоюзным активом по охране труда осуществляют контроль за выполнением работодателями мероприятий по улучшению условий и охраны труда, предусмотренных в коллективном договоре и соглашении, а также за проведением аттестации рабочих мест по условиям труда;

— оказывают методическую помощь уполномоченным (доверенным) лицам по охране труда профсоюзов, выполняют другие функции.

## 2.6. Государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда

В ст. 7 Конституции РФ подчеркивается, что в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей. Одной из гарантий реализации права работников на здоровье и безопасные условия труда является **надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда**. В соответствии с нормами ТК РФ надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и правил по охране труда осуществляют:

— специально уполномоченные на то государственные органы и инспекции, не зависящие в своей деятельности от администрации предприятий, учреждений, организаций и вышестоящих органов;

— профессиональные союзы, а также состоящие в их ведении техническая и правовая инспекция труда согласно положениям об этих инспекциях.

Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, на территории Российской Федерации осуществляют органы **федеральной инспекции труда**.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности наряду с органами фе-

деральной инспекции труда осуществляют специально уполномоченные органы — **федеральные надзоры**.

Внутриведомственный государственный надзор в подведомственных организациях осуществляют федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления.

Государственный надзор за точным и единообразным исполнением трудового законодательства, в том числе норм об охране труда и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, осуществляют Генеральный прокурор РФ и подчиненные ему прокуроры.

### **Государственный надзор по охране труда**

В соответствии с нормами гл. 57 ТК РФ государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, осуществляет **федеральная инспекция труда** — единая федеральная централизованная система, состоящая из *федерального органа исполнительной власти*, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и его *территориальных органов (государственных инспекций труда)*. Руководство деятельностью федеральной инспекции труда осуществляет главный государственный инспектор труда Российской Федерации, назначаемый на должность и освобождаемый от должности Правительством РФ.

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере труда, является **Федеральная служба по труду и занятости (Роструд)**, находящаяся в ведении Минздравсоцразвития России. В сфере трудоустроенной деятельности Роструд осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением трудового законодательства и нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права; установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> В соответствии с Положением о Федеральной службе по труду и занятости, утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324, в функции Роструда входит также осуществление надзора и контроля в сфере занятости и альтернативной гражданской службы, оказания государственных услуг в сфере содействия занятости населения и защиты от безработицы, трудовой миграции и урегулирования коллективных трудовых споров.

В соответствии со ст. 355 ТК РФ **основными задачами Федеральной инспекции труда** являются:

— обеспечение соблюдения и защиты трудовых прав и свобод граждан, включая право на безопасные условия труда;

— обеспечение соблюдения работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

— обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

— доведение до сведения соответствующих органов государственной власти фактов нарушений, действий (бездействия) или злоупотреблений, которые не подпадают под действие трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

В соответствии с возложенными на нее задачами федеральная инспекция труда реализует следующие **основные полномочия**:

— осуществляет государственный надзор и контроль за соблюдением работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, посредством проверок, обследований, выдачи обязательных для исполнения предписаний об устранении нарушений, составления протоколов об административных правонарушениях в пределах полномочий, подготовки других материалов (документов) о привлечении виновных к ответственности в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

— анализирует обстоятельства и причины выявленных нарушений, принимает меры по их устранению и восстановлению нарушенных трудовых прав граждан;

— осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации рассмотрение дел об административных правонарушениях;

— направляет в установленном порядке соответствующую информацию в федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, правоохранительные органы и в суды;



— осуществляет надзор и контроль за соблюдением установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве;

— обобщает практику применения, анализирует причины нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, готовит соответствующие предложения по их совершенствованию;

— анализирует состояние и причины производственно-го травматизма и разрабатывает предложения по его профилактике, принимает участие в расследовании несчастных случаев на производстве или проводит его самостоятельно;

— осуществляет информирование и консультирование работодателей и работников по вопросам соблюдения трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

— готовит и публикует ежегодные доклады о соблюдении трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в установленном порядке представляет их Президенту РФ и в Правительство РФ;

— реализует иные полномочия в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

**Государственные инспекторы труда** при осуществлении государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов наделены довольно широкими полномочиями. В частности, они имеют право предъявлять работодателям и их представителям обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о восстановлении нарушенных прав работников, привлечении виновных в указанных нарушениях к дисциплинарной ответственности или об отстранении их от должности в установленном порядке; расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве.

При осуществлении государственного надзора и контроля государственные инспекторы труда обязаны соблюдать законодательство Российской Федерации, права и законные интересы работодателей — физических и юридических лиц (организаций).

Государственные инспекторы труда при осуществлении своих прав и исполнении обязанностей являются полно-

мочными представителями государства и находятся под его защитой, независимы от государственных органов, должностных лиц и подчиняются только закону.

В ходе инспекционной проверки государственный инспектор труда может уведомлять о своем присутствии работодателя или его представителя, если только не считает, что такое уведомление может нанести ущерб эффективности контроля.

### **Органы государственного специализированного надзора**

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности наряду с органами федеральной инспекции труда осуществляют **федеральные органы исполнительной власти по надзору в установленной сфере деятельности**, имеющие свои территориальные органы — инспекции. К важнейшим из них (связанным с охраной труда) относятся:

— **Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)**, находящаяся в ведении Минприроды России. В системе Ростехнадзора состоят государственные учреждения и иные организации, ранее находившиеся в ведении Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности, Федерального горного и промышленного надзора России и Государственного энергетического надзора упраздненного Министерства энергетики РФ, а также Министерства природных ресурсов РФ, необходимые для осуществления закрепленных за данной Службой функций.

Постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 утверждено Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. В соответствии с этим документом Ростехнадзор является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по принятию нормативных правовых актов; контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия (в том числе в области обращения с отходами производства и потребления), безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, охраны недр, промышленной безопасности, безопасности при использовании атомной энергии; электрических и тепловых установок и сетей (кроме бытовых установок и сетей), безопасности гидротехнических сооружений на объектах про-

мышленности и энергетики, безопасности производства, хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения, а также специальные функции в области государственной безопасности в указанной сфере.

Постановлением Правительства РФ от 1 февраля 2006 г. № 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» регламентирована работа **государственного строительного надзора** и выделены особо опасные, технически сложные и уникальные строительные объекты, надзор за строительством и реконструкцией которых входит в полномочия Ростехнадзора. Кроме того, данная Служба обязана надзирать за выполнением строительных работ на ядерных и иных опасных производственных объектах, линиях связи, а также сооружениях обороны и безопасности.

Постановлением Правительства РФ от 16 мая 2005 г. № 303 установлены полномочия Ростехнадзора в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации.

Ростехнадзор осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

Ростехнадзор вправе следить за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда на объектах угольной, горно-рудной, горно-химической, нерудной, нефтедобывающей и газодобывающей, химической, металлургической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, в геолого-разведочных экспедициях и партиях, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортировкой, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности.

Государственный надзор за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок и сетей, также осуществляется Ростехнадзором;

— **Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)**, которая входит в систему Минздравсоцразвития

России. Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 322 утверждено Положение о Федеральной службе по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека. В соответствии с этим документом Роспотребнадзор является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка.

В рамках своих полномочий Роспотребнадзор осуществляет государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением санитарного законодательства; государственный контроль за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения в области защиты прав потребителей и контроль за соблюдением правил продажи отдельных предусмотренных законодательством видов товаров, выполнения работ, оказания услуг.

Роспотребнадзор осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

Руководитель Роспотребнадзора является Главным государственным санитарным врачом РФ;

— **государственный пожарный надзор**, осуществляемый структурами МЧС России. Положение о государственном пожарном надзоре утверждено постановлением Правительства РФ от 21 декабря 2004 г. № 820. В порядке, установленном законодательством Российской Федерации, органы государственного пожарного надзора осуществляют деятельность по проверке соблюдения организациями и гражданами требований пожарной безопасности и принятие мер по результатам проверки.

Объектом государственного пожарного контроля (надзора) является деятельность юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан по выполнению обязательных требований в области пожарной безопасности, в том числе на их имущественном комплексе (или его части), включая территорию, здания, сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество.

Управление государственного пожарного надзора МЧС России в пределах своей компетенции руководит и контролирует деятельность управлений государственного пожарного надзора региональных центров, управлений (отделов, отделений) государственного пожарного надзора, главных управлений МЧС России по субъектам РФ и их территориальных отделов (отделений, инспекций), отделов (отделений, инспекций, групп) государственного пожарного надзора, подразделений Федеральной противопожарной службы.

Надзор за соблюдением требований пожарной безопасности на объектах контроля (надзора) осуществляется в ходе проверок, проводимых в рамках мероприятий по контролю;

– **Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор)**, находящаяся в ведении Минтранса России. Обеспечение транспортной безопасности, особенно самого массового транспорта – автомобильного, тесно связано с проблемами охраны труда, а потому правоприменительная деятельность субъектов права в данной сфере также подлежит государственному надзору и контролю.

Положение о федеральной службе по надзору в сфере транспорта утверждено постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 398. В соответствии с этим документом Ространснадзор является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере гражданской авиации, морского, внутреннего водного, железнодорожного, автомобильного, промышленного транспорта и дорожного хозяйства;

– **Государственная инспекция безопасности дорожного движения (ГИБДД)**. Сегодня значительная часть работников организаций пользуется служебным, личным или общественным транспортом в связи с необходимостью выполнения своей работы. Их благополучие на дороге зависит от безопасности дорожного движения, контроль за которой осуществляет ГИБДД Министерства внутренних дел РФ.

### **Государственная экспертиза условий труда**

Контроль за условиями труда, связанный с экспертизой их безопасности, призван обеспечить специальный орган – **государственная экспертиза условий труда**, задачи и функции которой прописаны на законодательном уровне. В соответствии со ст. 216.1 ТК РФ государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом

исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда в порядке, установленном Правительством РФ. Этот порядок определяется Положением о проведении государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2003 г. № 244.

Согласно данному Положению государственная экспертиза условий труда осуществляется Федеральной службой по труду и занятости (Роструд) и органами исполнительной власти субъектов РФ, ведающими вопросами охраны труда.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется строго в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов РФ.

В соответствии с нормами ТК РФ государственная экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки:

- качества проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- правильности предоставления работникам компенсаций за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- соответствия проектов строительства, реконструкции, технического переоснащения производственных объектов, производства и внедрения новой техники, внедрения новых технологий государственным нормативным требованиям охраны труда;
- фактических условий труда работников, в том числе в период, непосредственно предшествовавший несчастному случаю на производстве.

Государственной экспертизе условий труда подлежат документация и материалы по условиям и охране труда.

Лица, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, имеют право запрашивать и безвозмездно получать необходимые для осуществления экспертизы документы и другие материалы; проводить соответствующие наблюдения, измерения и расчеты с привлечением в случае необходимости аккредитованных исследовательских (из-

мерительных) лабораторий. По результатам экспертизы составляется заключение о соответствии (несоответствии) условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда, которое направляется в суд, органы исполнительной власти, работодателям, в объединения работодателей, работникам, в профессиональные союзы, их объединения, иные уполномоченные работниками представительные органы, органы Фонда социального страхования РФ. При этом в обязанности лиц, осуществляющих государственную экспертизу условий труда, входит обеспечение: а) объективности и обоснованности выводов, изложенных в заключениях; б) сохранности документов, полученных для осуществления экспертизы, и конфиденциальности содержащихся в них сведений.

При осуществлении государственной экспертизы условий труда могут проводиться лабораторные исследования (измерения) факторов производственной среды, выполняемые за счет средств заказчика аккредитованными в установленном порядке исследовательскими (измерительными) лабораториями.

По окончании государственной экспертизы составляется экспертное заключение (в двух экземплярах) и подписывается лицом (лицами), проводившим экспертизу, и руководителем экспертизы. Экспертное заключение должно содержать обоснованные выводы о соответствии (несоответствии) условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

## 2.7. Кабинет охраны труда

В организациях, специфика деятельности которых требует проведения с персоналом большого объема работы по обеспечению безопасности труда, рекомендуется создание **кабинета охраны труда**, в организациях с численностью менее 100 работников и в структурных подразделениях организаций — **уголка охраны труда**. В организациях, производственная деятельность которых связана с перемещением работников по объектам и нахождением на временных участках работы (например, при работе вахтово-экспедиционным методом), целесообразно оборудовать передвижные кабинеты охраны труда и уголки охраны труда. Содержание работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда, рас-

пределение обязанностей по обеспечению их деятельности между службами и специалистами организации (с внесением сведений об этом в соответствующие положения и должностные инструкции) утверждаются руководителем организации с учетом специфики деятельности организации, рекомендаций федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда.

Организация и руководство работой кабинета охраны труда и уголка охраны труда, в том числе функции контроля, как правило, возлагаются на службу охраны труда организации (специалиста по охране труда) или иное лицо, выполняющее должностные обязанности специалиста по охране труда. Свою деятельность кабинет охраны труда (уголок охраны труда) осуществляют в соответствии с Рекомендациями по организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 17 января 2001 г. № 7.

**Основными направлениями деятельности** кабинета охраны труда и уголка охраны труда являются:

- оказание действенной помощи в решении проблем безопасности труда;
- создание системы информирования работников об их правах и обязанностях в области охраны труда, о состоянии условий и охраны труда в организации, на конкретных рабочих местах, о принятых нормативных правовых актах по безопасности и охране труда;
- пропаганда вопросов труда.

Кабинет охраны труда обеспечивает выполнение **мероприятий по охране труда**, в том числе организуемых совместными действиями руководителя и иных должностных лиц организации, комитета (комиссии) по охране труда, службы охраны труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов:

- проведение семинаров, лекций, бесед и консультаций по вопросам охраны труда;
- обучение по охране труда, в том числе безопасным методам и приемам выполнения работ, применению средств коллективной и индивидуальной защиты, вопросам оказания первой медицинской помощи;
- проведение инструктажа по охране труда, тематических занятий с работниками, к которым предъявляются



требования специальных знаний охраны труда и санитарных норм, и проверки знаний требований охраны труда работников;

— организацию выставок, экспозиций, стендов, макетов и других форм наглядной агитации и пропаганды передового опыта по созданию здоровых и безопасных условий труда;

— проведение аналитических исследований состояния условий труда в организации (на рабочих местах) и оценки их влияния на безопасность трудовой деятельности.

Уголок охраны труда организации обеспечивает выполнение тех же мероприятий, что и кабинет охраны труда. Уголок охраны труда структурного подразделения (участка) организации обеспечивает работников информацией о планах работы кабинета охраны труда (если он создан в организации); графиках проведения инструктажа и расписаниях учебных занятий по охране труда; приказах и распоряжениях, касающихся вопросов охраны труда организации, планах по улучшению условий и охраны труда; вредных и опасных производственных факторах и средствах защиты на рабочих местах структурного подразделения (участка); нарушениях требований законодательства об охране труда; случаях производственного травматизма и профзаболеваний в организации и принятых мерах по устранению их причин; новых поступлениях в кабинет охраны труда документов, учебно-методической литературы, учебных видеороликов по охране труда и т.п.

Процесс организации работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда предусматривает:

— соответствие требованиям (в комплексе целей, содержания и форм работы), которые каждая организация определяет с учетом своих особенностей и первоочередных задач в части охраны труда;

— осуществление доступности посещения кабинета охраны труда или уголка охраны труда работниками организации и получение ими достоверной информации по вопросам охраны труда;

— планирование работы (в соответствии с перспективным и текущим планами работы);

— осуществление контроля.

Служба охраны труда или лицо, ответственное за работу кабинета охраны труда (уголка охраны труда) в организации:

а) составляет план работы кабинета охраны труда (уголка

охраны труда), включающий разработку конкретных мероприятий на определенный срок, с указанием лиц, ответственных за их проведение; б) организует оборудование, оснащение и оформление кабинета охраны труда (уголка охраны труда); в) организует проведение плановых мероприятий.

Для выполнения мероприятий, реализуемых кабинетом охраны труда, необходимо взаимодействие и участие в его работе структурных подразделений и служб организации, а также привлечение специалистов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда, органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, объединений профсоюзов и объединений работодателей, центров охраны труда, образовательных учреждений и организаций, специализирующихся в области оказания услуг в сфере охраны труда.

## 2.8. Планирование мероприятий по охране труда

Планирование мероприятий по охране труда в организациях осуществляется в соответствии с Рекомендациями по планированию мероприятий по охране труда, утвержденными постановлением Минтруда России от 27 февраля 1995 г. № 11. Согласно указанным Рекомендациям мероприятия по охране труда оформляются разделом в коллективном договоре и соглашении по охране труда с учетом предложений федеральных органов надзора, работодателей, работников, состоящих с работодателями в трудовых отношениях, и иных уполномоченных работниками представительных органов на основе анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, по результатам экспертизы технического состояния производственного оборудования, а также с учетом работ по обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах на соответствие требованиям охраны труда.

**Соглашение по охране труда** является правовой формой планирования и проведения трудоохранных мероприятий с указанием в нем сроков выполнения и ответственных лиц. Соглашение вступает в силу с момента его подписания сторонами (работодателями и уполномоченными работниками представительными органами) либо со дня, установленного в соглашении. Внесение изменений и дополнений в указан-

ный документ производится по взаимному соглашению сторон. Контроль за выполнением соглашения осуществляется непосредственно сторонами или уполномоченными ими представителями. При осуществлении контроля стороны обязаны предоставлять всю необходимую для этого имеющуюся информацию.

Мероприятия по охране труда обеспечиваются соответствующей проектно-конструкторской и технологической документацией. Отчет о фактических затратах на мероприятия по охране труда составляется по форме, утвержденной Федеральной службой государственной статистики (Росстат), подчиненной непосредственно Правительству РФ.

Планирование мероприятий по охране труда осуществляется с учетом:

- политики и целей в области охраны труда;
- оценки риска;
- нормативных правовых актов;
- определенных опасных и вредных производственных факторов;
- коллективного договора организаций;
- предписаний надзорных органов, выполнения мероприятий по устранению несоответствий, указанных в предписаниях государственных органов надзора и контроля, и плана устранения длительно действующих отступлений;
- результатов проведения экспертизы и освидетельствований технических устройств, зданий и сооружений, проектов строительства, реконструкции, модернизации и ликвидации объектов;
- итогов выполнения мероприятий по результатам экспертизы объектов;
- выявленных несоответствий;
- выполнения мероприятий по устранению несоответствий по результатам внутреннего и внешнего аудита;
- выполнения мероприятий по устранению несоответствий по результатам контроля охраны труда в структурном подразделении;
- выполнения мероприятий по результатам расследования аварий, инцидентов, несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;
- выполнения мероприятий по результатам аттестации рабочих мест.

Планирование мероприятий по охране труда подразделяется на *перспективное* (срок исполнения более одного года), *текущее* (срок исполнения в текущем году) и *оперативное* устранение выявленных недостатков с точным указанием срока выполнения.

**Планы мероприятий** по охране труда включают в себя:

- модернизацию технологического, подъемно-транспортного и другого производственного оборудования;

- внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами;

- внедрение систем автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

- внедрение и совершенствование технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током;

- установку предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных и других производственных коммуникаций и сооружений;

- снижение до регламентированных уровней вредных веществ в воздухе рабочей зоны, неблагоприятно действующих механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук и др.) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового и др.);

- устройство новых и реконструкцию имеющихся отопительных и вентиляционных систем, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок;

- приведение естественного и искусственного освещения к нормам;

- обеспечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими обезвреживающими средствами;

- проведение экспертизы условий труда в проектной и технологической документации при строительстве новых и реконструкции действующих предприятий, зданий, сооружений, объектов производственного назначения (к вы-

полнению работ привлекаются специализированные организации);

— проведение работ по сертификации постоянных рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда;

— планирование проведения аттестаций рабочих мест и медосмотров;

— обучение, инструктаж, проверку знаний по охране труда работников организации.

Планирование работ по охране труда предусматривает два уровня: *планирование в целом по организации* (перспективное и текущее планирование) и *планирование на уровне производственных структурных подразделений* (цехов).

Производственные структурные подразделения ежегодно разрабатывают проект годового плана мероприятий по безопасности на следующий год и направляют его в службу по безопасности для включения в годовые планы организации. Служба охраны труда утверждает проект годового плана и контролирует его соответствие годовому бюджету, техническое обеспечение, сроки начала и окончания проведения мероприятий, порядок учета выполненной работы, эффективность и срок выполнения необходимых добавочных или корректирующих действий.

Планирование мероприятий по безопасности включает в себя разработку: а) программ организации и производственных структурных подразделений по улучшению охраны труда; б) планов улучшения условий труда, снижения травматизма, профессиональной и общей заболеваемости в соответствии с коллективным договором организации; в) планов готовности производственных структурных подразделений по предупреждению аварий и инцидентов; г) программ снижения внеплановых потерь, обусловленных авариями и инцидентами.

При планировании выделяют мероприятия организационные, санитарные, технические и индивидуальные.

Контроль выполнения планов мероприятий по охране труда осуществляется: *в организации* — службой охраны труда совместно с профсоюзным комитетом и комиссией по охране труда; *в производственных структурных подразделениях, службах* — руководителями и специалистами этих структурных подразделений.

Ход выполнения мероприятий периодически рассматривается на совещаниях по вопросам безопасности. От-

четы о выполнении программ мероприятий, соглашений и коллективных договоров заслушиваются руководителями на плановой основе.

### Финансирование охраны труда

**Финансирование охраны труда** представляет собой обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами мероприятий по улучшению условий и охраны труда, осуществляемое в соответствии с правилами ст. 226 ТК РФ. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда осуществляется за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов, внебюджетных источников в порядке, установленном законами, иными нормативными правовыми актами и актами органов местного самоуправления. Кроме того, финансирование охраны труда может осуществляться за счет добровольных взносов организаций и физических лиц.

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями (за исключением федеральных казенных предприятий и федеральных учреждений) осуществляется в размере не менее 0,2% суммы затрат на производство продукции (работ, услуг), при этом *работник не несет расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.*

В отраслях экономики, субъектах РФ, на территориях, а также у работодателей могут создаваться *фонды охраны труда* в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

В организации мероприятия, включенные в годовые и текущие планы и коллективный договор, должны иметь соответствующую проектно-конструкторскую и технологическую документацию, а также должны быть обеспечены материальными, финансовыми и техническими ресурсами. В организационно-распорядительных документах (приказы, постановления, протоколы и др.) указываются сроки выполнения мероприятий и ответственные исполнители.

Финансирование мероприятий по охране труда осуществляется в рамках утвержденного бюджета организации на год за счет средств:

— общепроизводственных (эксплуатационных) расходов, если мероприятия носят некапитальный характер;

— предусмотренных в составе затрат на выполнение хоздоговорных научно-исследовательских работ для создания безопасных условий труда;

— запланированных на проведение ремонтов, если реализация мероприятия предусмотрена в смете капитального ремонта основных средств;

— банковского кредита, если мероприятия входят в комплекс кредитуемых банком затрат по внедрению новой техники или расширению производства;

— фонда развития производства, если внедрение мероприятий по охране труда требует капитальных вложений.

Работы по реализации плановых мероприятий по охране труда могут поручаться на договорной основе другим организациям или включаться в производственные планы соответствующих производственных структурных подразделений, служб, которые несут ответственность за их выполнение.

## 2.9. Обучение и инструктажи по охране труда

**Обучение по охране труда** — это *целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками*. Цели обучения могут быть достигнуты при соблюдении **дидактических принципов**: научности, проблемности, наглядности, доступности, системности, связи с практикой, сознательности и активности обучаемых и др.

Обучение по охране труда должны проходить руководители, специалисты, связанные с организацией, руководством и проведением работы по охране труда непосредственно на рабочих местах и производственных участках, осуществлением надзора и технического контроля. Такое обучение осуществляется и при повышении квалификации.

Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения по охране труда возложена на работодателей, в структурных подразделениях — цехах, отделах — на руководителей этих подразделений. Своевременность обучения по охране труда работников организации контролируют служба охраны труда и государственная инспекция труда.

### **Порядок и периодичность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда руководителей и специалистов организаций**

В соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29, руководители и специалисты организации проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, далее — по мере необходимости, но не реже *одного раза в три года*.

Утвержденный Порядок обязателен для исполнения федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, работодателями организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, работодателями — физическими лицами, а также работниками, заключившими трудовой договор с работодателем. На основе указанного акта федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления могут устанавливать дополнительные требования к организации и проведению обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников подведомственных им организаций, не противоречащие его требованиям.

Вновь назначенные на должность руководители и специалисты организации допускаются к самостоятельной деятельности после их ознакомления работодателем (или уполномоченным им лицом) с должностными обязанностями, в том числе по охране труда, с действующими в организации локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда, условиям труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях организации).

Одновременно с обучением по охране труда и проверкой знаний требований охраны труда, осуществляемыми в соответствии с Порядком, может проводиться обучение и аттестация работников организаций по другим направлениям безопасности труда, организуемые органами государствен-



ного надзора и контроля и федеральными органами исполнительной власти в порядке, утвержденном ими по согласованию с Министерством труда и социального развития Российской Федерации.

Работники, имеющие квалификацию инженера (специалиста) по безопасности технологических процессов и производств или по охране труда, а также работники федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда, государственного надзора и контроля, педагогические работники образовательных учреждений, осуществляющие преподавание дисциплины «охрана труда», имеющие непрерывный стаж работы в области охраны труда не менее пяти лет, в течение года после поступления на работу могут не проходить обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Обучение по охране труда руководителей и специалистов проводится по соответствующим программам по охране труда непосредственно самой организацией или образовательными учреждениями профессионального образования, учебными центрами и другими учреждениями и организациями, осуществляющими образовательную деятельность, при наличии у них лицензии на право ведения образовательной деятельности, преподавательского состава, специализирующегося в области охраны труда, и соответствующей материально-технической базы.

Ответственность за организацию и своевременность обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда работников организаций несет работодатель.

Руководители и специалисты организаций проходят очередную проверку знаний требований охраны труда **не реже одного раза в три года**.

**Внеочередная проверка** знаний требований охраны труда работников организаций независимо от срока предыдущей проверки проводится:

— при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда. При этом осуществляется проверка знаний только этих законодательных и нормативных правовых актов;

— при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по охране труда работников. В этом случае

осуществляется проверка знаний требований охраны труда, связанных с соответствующими изменениями;

— при назначении или переводе работников на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по охране труда (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);

— по требованию должностных лиц федеральной инспекции труда, других органов государственного надзора и контроля, а также федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда, органов местного самоуправления, а также работодателя (или уполномоченного им лица) при установлении нарушений требований охраны труда и недостаточных знаний требований безопасности и охраны труда;

— после происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений работниками организации требований нормативных правовых актов по охране труда;

— при перерывах в работе в данной должности более одного года.

Для проведения проверки знаний требований охраны труда работников в организациях приказом работодателя (руководителя) создается **комиссия по проверке знаний требований охраны труда** в составе не менее трех человек, прошедших обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке. В состав комиссии включаются руководители организаций и их структурных подразделений, специалисты служб охраны труда, главные специалисты (технолог, механик, энергетик и т.д.). В работе комиссии могут принимать участие представители выборного профсоюзного органа, представляющего интересы работников данной организации, в том числе уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов.

Проверка знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей организаций, проводится в соответствии с нормативными правовыми актами по охране труда, обеспечение и соблюдение требований которых входит в их должностные обязанности, с учетом характера производственной деятельности.

**Результаты проверки** знаний требований охраны труда работников организации оформляются *протоколом*. Работ-

нику, успешно прошедшему проверку знаний требований охраны труда, выдается *удостоверение* за подписью председателя комиссии, заверенное печатью организации, проводившей обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Работник, не прошедший проверки знаний требований охраны труда при обучении, обязан после этого пройти повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

### **Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда**

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» к нормативным актам относятся, в том числе, и **межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда**. Порядок разработки, согласования, утверждения, учета, издания, распространения правил и инструкций по охране труда установлен постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда».

В соответствии со ст. 212 ТК РФ работодатель обязан обеспечить разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном в ст. 372 ТК РФ для принятия локальных нормативных актов.

**Инструкция по охране труда** для работников разрабатывается исходя из их должности, профессии или выполняемой работы на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда (при отсутствии таковой — межотраслевых или отраслевых правил по охране труда), требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций — изготовителей оборудования, а также технологической документации организации с учетом конкретных условий производства. Эти требования излагаются применительно к должности работника или виду выполняемой им работы.

Работодатель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсо-

юзного или иного уполномоченного работниками органа. Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным органом работников.

### **Виды инструктажей по охране труда. Порядок и сроки их проведения**

В соответствии с правилами ст. 225 ТК РФ для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу, работодатель или уполномоченное им лицо обязаны проводить инструктаж по охране труда. В соответствии со ст. 212 ТК РФ допуск к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда, запрещается.

Порядок проведения, виды и содержание инструктажа определены в разд. 2.1 Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденного совместным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29, а также ГОСТ 12.0.004—90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда.

По характеру и времени проведения различают: вводный; первичный на рабочем месте; повторный; внеплановый; целевой инструктаж.

**Вводный инструктаж** по охране труда проводят со всеми принимаемыми на работу лицами, а также командированными в организацию работниками и работниками сторонних организаций, выполняющими работы на выделенном участке, обучающимися в образовательных учреждениях соответствующих уровней, проходящими в организации производственную практику, и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Вводный инструктаж проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены эти обязанности. Инструктаж проводится по программе, разработанной на основании законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности организации и утвержденной работодателем (или уполномоченным им лицом).

О проведении вводного инструктажа делается запись в *журнале регистрации вводного инструктажа* с обязательными подписями инструктирующего и инструктируемого.

Запись делается также в документе о приеме на работу или личной карточке прохождения обучения.

**Первичный инструктаж на рабочем месте** проводится до начала самостоятельной работы:

а) со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники) с использованием материалов, инструментов и механизмов, выделяемых работодателем или приобретаемых ими за свой счет;

б) с работниками организации, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;

в) с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися в образовательных учреждениях соответствующих уровней, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ по программам, разработанным и утвержденным в установленном порядке в соответствии с требованиями законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда, локальных нормативных актов организации, инструкций по охране труда, технической и эксплуатационной документации.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

**Повторный инструктаж** проходят все работники организации независимо от их квалификации, стажа работы и образования, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа.

Инструктаж проводится не реже одного раза в шесть месяцев по программам, разработанным для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

**Внеплановый инструктаж** проводится:

— при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

— при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

— при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);

— по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;

— при перерыве в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями — более 30 календарных дней, для остальных работ — более двух месяцев);

— по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

**Целевой инструктаж** проводится при выполнении разовых работ при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий.

Все виды инструктажей, кроме вводного, проводит непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и т.д.), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Проведение инструктажей по охране труда включает в себя ознакомление работников с имеющимися *опасными и вредными производственными факторами*, изучение *требований охраны труда*, содержащихся в локальных нормативных актах организации, инструкциях по охране труда, *технической, эксплуатационной документации*, а также применение безопасных методов и приемов выполнения работ.

Инструктаж по охране труда завершается *устной проверкой* приобретенных работником знаний и навыков безопасных приемов работы лицом, проводившим инструктаж.

Конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения всех видов инструктажей по охране труда ра-

ботников отдельных отраслей и организаций регулируются соответствующими отраслевыми и межотраслевыми нормативными правовыми актами по безопасности и охране труда.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте (повторного, внепланового), лицо, проводившее инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте и в личной карточке работника с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.

Целевой инструктаж фиксируется в наряде на производство работ повышенной опасности, наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

### **Обеспечение работников инструкциями по охране труда**

Для обеспечения всех структурных подразделений **общепроизводственными (едиными) инструкциями** в отделе охраны труда организации должно быть необходимое количество отпечатанных (размноженных) инструкций. Выдача инструкций работникам производится их непосредственными руководителями под роспись в журнале выдачи инструкции или с отметкой в личной карточке инструктажа.

Заказ на размножение общепроизводственных (единых) инструкций выдает служба охраны труда организации. Для этого разработчик представляет в службу первый экземпляр вновь составленной или пересмотренной инструкции. Оригинал общепроизводственной инструкции должен храниться в службе охраны труда, цеховой инструкции — в отделах подразделения. Местонахождение инструкций, вывешенных на рабочих местах или участках либо хранящихся в ином месте, доступном для работников, определяет руководитель подразделения.

У каждого руководителя цеха, отдела, участка, мастера должны быть перечень действующих инструкций и полный их комплект для работающих по всем профессиям или видам работ в руководимом подразделении; руководителю следует обеспечить надлежащее хранение инструкций.

Контроль за выполнением требований инструкции возлагается на руководителей структурных подразделений. Контроль за ознакомлением работников подразделений

с требованиями инструкций, а также за их внедрением и соблюдением должны осуществлять работники службы охраны труда.

Требования инструкции являются обязательными; невыполнение их должно рассматриваться как нарушение правил внутреннего трудового распорядка, законодательства об охране труда.

### Обучение работников рабочих профессий

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу **обучение безопасным методам и приемам выполнения работ** всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обеспечивает обучение лиц, принимаемых на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, а в процессе трудовой деятельности — проведение периодического обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда. Работники рабочих профессий, впервые поступившие на указанные работы либо имеющие перерыв в работе по профессии (виду работ) более года, проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда в течение первого месяца после назначения на эти работы.

Порядок, форма, периодичность и продолжительность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников рабочих профессий устанавливаются работодателем (или уполномоченным им лицом) в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими безопасность конкретных видов работ.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий **оказанию первой помощи пострадавшим**. Вновь принимаемые на работу проходят обучение оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем (или уполномоченным им лицом), но не позднее одного месяца после приема на работу.



## 2.10. Система управления охраной труда в организации

**Система управления охраной труда (СУОТ)** представляет собой часть общей системы управления (менеджмента) организации, обеспечивающей *управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда*, связанными с деятельностью организации. СУОТ включает: организационную структуру; деятельность по планированию; распределение ответственности; процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, достижения целей, анализа результативности политики и мероприятий по охране труда в организации.

Основу нормативно-правовой базы создания и функционирования СУОТ организации составляют нормы ТК РФ, Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», постановления Правительства РФ по вопросам охраны труда, нормативные правовые акты и нормативно-технические документы федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ в соответствии с их компетенцией, стандарты ГОСТ Р 12.0.007—2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию» и ГОСТ ССБТ 12.0.230—2007 «Система управления охраной труда в организации. Общие требования».

### **Новый подход к управлению охраной труда в организации**

Рыночные отношения обуславливают необходимость формирования нового подхода к управлению охраной труда, который отличался бы от существовавшего в централизованной экономике. Сегодня некоторыми российскими компаниями внедряются принципы управления, принятые в мировой практике. Появились разработки российских научных и образовательных организаций, позволяющие формировать элементы СУОТ, адекватные западным.

В конце 1990-х гг. в западных странах резко изменился подход к политике безопасности на производстве. Появилась тенденция при оценке обеспечения безопасности делать акцент не на конструктивных особенностях машин и механизмов (что само по себе очень важно), а на таких

факторах, как *организационная культура, изменение поведения, повышение ответственности, приверженность организации определенным целям.*

Исследования показывают, что одному смертельному случаю предшествует 10–30 тяжелых травм, около 100–300 легких травм (с потерей трудоспособности на один день и более), 1–3 тыс. микротравм и 10–30 тыс. опасностей, возникающих на производстве (рис. 2.1).

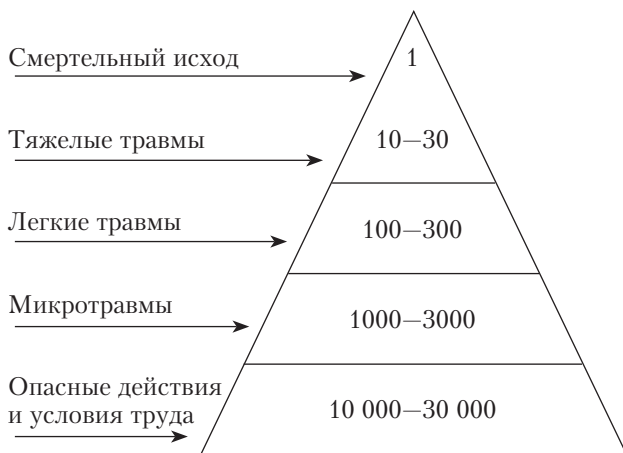


Рис. 2.1. Пирамида происшествий

Гипотетически каждый из выделенного количества опасных факторов (10–30 тыс.) при определенных условиях может привести к тяжелому или смертельному случаю. Чтобы определить реальный риск этих опасных факторов, их необходимо идентифицировать. Процесс идентификации происходит в несколько этапов. На первом этапе можно использовать результаты аттестации рабочих мест по условиям труда и травмоопасности. Это позволит резко сократить количество опасных факторов. Затем следует провести детальный анализ рисков и выделить наиболее неприемлемые риски. Результаты оценки рисков используются для определения целей и задач в области охраны труда организации, составления программ мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Новизна такого подхода заключается в том, что именно *на основе анализа рисков устанавли-*

ливаются цели, направленные на решение проблем охраны труда, определяются задачи и сроки их выполнения.

Изменению подверглась и оценка работы руководителей высшего и среднего звена, мастеров и рабочих. При выработке метода оценки были приняты во внимание так называемые **неписанные правила** обеспечения охраны труда.

**Высшее руководство** организации отвечает за политику в области охраны труда, проявляет лидерство в решении проблем охраны труда и заинтересованность в реализации своей политики (рис. 2.2.), для чего создает СУОТ, которая становится частью системы управления организацией, определяет конкретные цели и задачи. В итоге руководство выработывает концепцию (философию) в области охраны труда и, таким образом, формирует культуру охраны труда в своей организации.

С документами СУОТ (за подписью руководителей высшего уровня) должны быть ознакомлены все работники организации. Эти локальные нормативные акты вывешиваются на рабочих местах, постоянно обсуждаются с работниками на различных совещаниях, семинарах, итоговых мероприятиях.

Роль **руководителей среднего уровня** — обеспечение безопасности работ, контроль за выполнением всеми работниками структурного подразделения задач в области охраны



Рис. 2.2. Пирамида ответственности

труда, а также требований охраны труда, стимулирование выполнения всех процедур, обеспечивающих безопасность работников. Наказание за невыполнение поручений, несоблюдение указанных требований и т.п. должно быть адресным. Руководители среднего уровня обеспечивают связь между различными производственными группами подразделения (технологами, механиками, электриками и т.д.) в решении вопросов охраны труда, информируют их и высшее руководство организации о решаемых проблемах охраны труда.

Оценивая роль **рабочих, мастеров, начальников участков** и т.п. в СУОТ, следует предусматривать различные формы поощрения и исключать меры наказания за несчастные случаи, аварии, другие происшествия тех лиц, которые не имеют к ним прямого отношения. Это позволяет создать в организации климат доверия, социального партнерства и удовлетворения, ощущения чувства заботы, в чем особенно нуждаются мастера и рабочие, от которых во многом и зависит обеспечение безопасности, соблюдение дисциплины и порядка на рабочих местах.

Многие из этих положений легли в основу принятого стандарта ССБТ по управлению охраной труда в организации (ГОСТ Р 12.0.007—2009).

### **Принципы управления охраной труда в организации на современном этапе**

Наиболее важными элементами современного подхода в области охраны труда являются разработка СУОТ, оценка рисков, проведение аудитов, документирование системы, обучение специалистов по охране труда на основе новых принципов управления охраной труда в организации.

Многолетний опыт работы по совершенствованию охраны труда, разработке и внедрению систем управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией в ведущих организациях страны позволил сформулировать **18 принципов управления безопасностью и охраной труда**<sup>1</sup>. Использо-

---

<sup>1</sup> При формировании 18 принципов управления охраной труда в условиях экономического и финансового кризиса использовался опыт известных ученых в сфере мирового менеджмента: Э. Деминга, Дж. Джурана, К. Исикавы, Т. Тагути, Э. Шухарта и др., а также научная и практическая работа Открытого института охраны труда, промышленной безопасности и экологии Академии труда и социальных отношений с ведущими организациями, которые добились положительных результатов в области управления охраной труда.

зование этих принципов при минимальных затратах (что важно в нынешних кризисных условиях) сможет оказать большое влияние на повышение безопасности производства и снижение затрат от непроизводительных потерь, к которым относятся прямые и косвенные потери от несчастных случаев и аварий на производстве.

Порядок изложения (нумерацию) принципов не следует увязывать с их важностью для успеха: все они одинаково важны, а порядок их реализации может варьироваться в соответствии с особенностями организации и состоянием трудоохранной, промышленной и экологической безопасности в ней.

**Принцип 1. Создавайте новую культуру охраны труда.** Ключевую роль в создании новой культуры управления в области охраны труда играют системы управления охраной труда на уровне организаций и формирование у руководителей этих организаций приверженности делу охраны труда.

Внедрение СУОТ организации, которая легко интегрируется в другие системы управления, например управление качеством, охраной окружающей среды, создает условия, при которых охрана труда становится для руководителей приоритетной задачей развития коллектива.

СУОТ становится для организации **проектом высшего уровня**: за создание системы отвечает первый руководитель организации, за ее функционирование — как правило, технический директор или главный инженер организации. Кроме того, документы системы (руководство по СУОТ, стандарты предприятия, инструкции по охране труда) подписывают руководители организации, тем самым они берут на себя ответственность за их реализацию и успешное функционирование. Охрана труда становится **частью корпоративной культуры организации**.

Одним из важных инструментов создания **позитивной культуры охраны труда** является политика в области охраны труда, направленная на достижение безопасности за конкретный период деятельности, разработанная с участием персонала организации, документально оформленная и подписанная первым руководителем организации. В результате культура охраны труда становится позитивной, дающей уверенность работникам организации, что безопасность является одной из ключевых ценностей организации.

**Принцип 2. Введите в практику обязательное непрерывное обучение кадров в области охраны труда. Поощряйте стремление к образованию и совершенствованию.** Наиболее важным итогом обучения по охране труда должно стать усвоение обучающимися принципов, заключающихся в *усилении личной ответственности* за собственное здоровье и безопасность. Обучение и повышение квалификации в области охраны труда должны обеспечить процесс внедрения передовых знаний среди работников, повысить их компетенцию в принимаемых ими действиях. Таким образом, важнейшим фактором обучения руководителей и персонала должны стать **компетентность и осведомленность**, а чтобы добиться этого, руководители должны проявлять качества лидеров и демонстрировать **приверженность**

**идеям безопасности**<sup>1</sup>. Отсюда возникает первостепенная необходимость обучать руководителей принципам приверженности безопасности: только овладев этими принципами, они будут заинтересованы в постоянном освоении их работниками новых знаний в области охраны труда.

Учитывая необходимость в массовом обучении новым методам работы в области охраны труда, нужно создавать условия для открытого образования работников на основе дистанционных методов обучения (интернет-технологии, видеоконференции и др.), а также использовать индивидуальное обучение на основе информационных технологий.

**Принцип 3. Обучайте лидерству и приверженности руководителей вопросам охраны труда.** Согласно данному принципу безопасность поддается управлению, является объектом постоянного и всеобщего внимания; безопасность — успех бизнеса организации, она прибыльна. В общем виде цель приверженности безопасности сформулирована в системе управления охраной труда и промышленной безопасностью ООО «Северсталь-ресурс»: «Безопасность — везде. Безопасность — всегда. Безопасность — во всем».

Безопасность труда необходимо рассматривать как важную область деятельности, сопоставимую с другими производственными задачами. Высшее руководство должно однозначно считать и подтверждать своими действиями, что безопасность имеет такое же значение, как цена, производительность, качество и человеческие отношения. Все менеджеры и руководители организации должны демонстрировать наглядную и активную приверженность принципам безопасности, поощрять инициативы, связанные с улучшением безопасности, и руководить этим процессом, а также содействовать участию сотрудников в улучшении результатов деятельности по охране труда.

За внедрение политики в области охраны труда и элементов СУОТ в организации отвечает первый руководитель компании, а также руководители структурных подразделений (бизнес-единиц компании). Линейные руководители всех уровней ответственны за результаты деятельности в области безопасности на подведомственных им участках. Руководители и специалисты служб охраны труда обеспечивают линейных руководителей рекомендациями по выполнению обязательств по охране труда, проводят необходимые экспертизы и т.п. При необходимости они должны иметь полномочия для прямого доступа к высшему руководству организаций.

Права, отчетность и ответственность должны быть четко определены в зависимости от делегируемых полномочий для каждой должности в каждой организации. Права и ответственность в области охраны труда, делегированные отдельным сотрудникам, должны быть документально оформлены. Руководство должно обеспечить понимание сотрудниками их прав и ответственности.

**Принцип 4. Разработайте программу морального и материального поощрения работников.** Новые трудовые отношения в области безопасности невозможно создать без отказа от приоритета наказаний за любые ошибки персонала, в том числе не приведшие к травмам и аварийным ситуациям. Страх неизбежности наказания снижает эффективность работы коллектива,

---

<sup>1</sup> Следует отметить, что приверженность руководителей вопросам охраны труда не поддается измерению, но всегда видно, когда она есть, а когда ее нет.

производительность труда, создает ненормальный психологический и социальный климат на производственных участках и рабочих местах.

Самым важным в управлении безопасностью является **мотивация работников**. В реализации этого принципа надо исходить из того, что люди мотивируют себя сами, но для этого руководству организации надо создать такой климат, в котором награда за безопасное поведение отвечает желаниям и потребностям всех работников организации.

Способов и методов материальной и моральной мотивации сотрудников существует много, но главный вывод мотивирования работников в области охраны труда заключается в том, что достижение высоких показателей в сфере безопасности помогут предприятию повысить производительность труда за счет повышения эффективности производства, проявления доброй воли, благодаря высокому моральному настрою в коллективе.

**Принцип 5. Разрушайте барьеры между подразделениями и людьми, работающими в них.** Отсутствие административных барьеров между подразделениями характеризует высокую культуру трудовых отношений в коллективе и достигается за счет объединения усилий подразделений, занимающихся исследованиями, проектированием, эксплуатацией, производством, ремонтом, подрядными работами. Это позволяет коллегиально решать проблемы обеспечения безопасности на всех стадиях жизненного цикла предприятия. На каждом этапе проекта должна быть сформирована команда (целевая группа), которая будет претворять в жизнь программу совершенствования управления безопасностью.

**Принцип 6. Дайте работникам возможность гордиться своим трудом и его результатами.** Устраните ситуации, которые «обкрадывают» рабочих, специалистов и руководителей, лишая их возможности гордиться своим трудом. Работников, не имеющих нарушений правил безопасности, необходимо поощрять в противовес распространенной в наших организациях практики предавать огласке только случаи нарушений или травм.

Кроме того, в организации важно создать социальный климат доверия, партнерства и взаимного уважения как по вертикали, так и по горизонтали

**Принцип 7. Переходите от контроля за обеспечением безопасности к управлению безопасностью.** Для этого на уровне организации должен быть сделан акцент на приоритетности организационной культуры, повышении ответственности, приверженности руководителей компании определенным целям, мотивации людей на безопасный и высокопроизводительный труд. На уровне надзорных и контролирующих органов это связано с переходом от надзора за объектами к надзору за функционированием систем управления безопасностью в организациях, эффективность которых подтверждается аудитом этих систем. В свою очередь, СУОТ должны строиться на достижениях современного менеджмента и международных стандартов в области управления безопасностью.

Новый подход к формированию СУОТ в организации основан на принципах **доступности, открытости, гласности**. Это означает общедоступность данных о состоянии условий и охраны труда, открытость работы контролирующих органов, информирование всех работников о происшествиях (авариях, инцидентах, микротравмах, несчастных случаях, профессиональных заболеваниях), создание условий, способствующих участию в управлении безопасностью труда работников организации, а также персонала других организаций (поставщики и подрядчики), потребителей продукции (работ, услуг).

**Принцип 8. Определите роли, ответственность и полномочия каждого работника в области обеспечения безопасности.** Эффективное внедрение системы управления охраной труда может быть достигнуто только при активном участии всех работников организации. Распределение ответственности и полномочий среди должностных лиц должны быть равнозначным, что позволит создать эффективное взаимодействие между руководителями и персоналом возглавляемых ими подразделений. При этом надо учитывать, что каждый уровень управления организации выполняет свою роль, имеет свои специфические виды ответственности и полномочий (см. выше).

**Принцип 9. Управляйте изменениями.** Понятие «изменения» включает, но не ограничивается изменениями в производственном процессе и используемом оборудовании; в сооружениях; в составе используемых веществ и введении новых материалов, осуществлении экспериментальных работ; в проектах, реализуемых в действующих цехах; в структуре управления.

Процедура управления изменениями в первую очередь предусматривает распределение ответственности за ее осуществление. Для этого создается **комиссия по рассмотрению изменений**, в состав которой входят специалисты в области безопасности (трудоохранной, промышленной, пожарной, экологической и др.), менеджер по качеству и инженер по охране труда, начальник цеха, инженер по промышленной гигиене и т.д. При этом начальник службы охраны труда, промышленной и экологической безопасности организации последним подписывает комплект необходимой документации.

**Принцип 10. Доведите до всех работников организации политику руководства в области охраны труда.** Политика организации в области охраны труда должна соответствовать характеру и масштабу рисков, увязываться с целями организации и включать в себя обязательства, принятые и подписанные высшим руководителем организации по обеспечению постоянного улучшения условий и охраны труда. Политика должна активно пропагандироваться в качестве основного документа и постоянно совершенствоваться.

Без такой политики поведенческие аспекты безопасности не будут в достаточной степени приняты во внимание, и безопасность отодвинется в сторону, когда другие производственные проблемы, например в условиях кризиса, станут более неотложными. Важно, чтобы политика получила эффективное распространение и была доведена до сведения каждого работника, была им понятна и выполнялась.

**Принцип 11. Введите в практику регулярное проведение поведенческого аудита безопасности.** В организации, в которой правильно реализуются процесс мотивации, руководство и каждый работник привержены принципам безопасности и активно участвуют в работе по ее обеспечению.

В российской практике давно зарекомендовал себя такой метод привлечения работников к контролю за обеспечением безопасности на производстве, как **многоступенчатый контроль за состоянием охраны труда**. Он и сегодня широко практикуется в организациях. Однако этот метод, применяемый на протяжении многих лет практически без изменений, достаточно формализован и перестал активно влиять на приверженность специалистов вопросам охраны труда и результативность этой деятельности. Кроме того, большое количество нарушений на рабочих местах и участках происходит по организационным причинам: из-за ошибочных действий персонала или несовершенства с позиций безопасности действующих инструкций, стандартов предприятий и т.п. На практике на эти проблемы обращают



внимание лишь тогда, когда происходят несчастные случаи, в частности опрашивается персонал: почему он так работал, соответствует ли его работа регламентируемым процедурам и методам, не содержат ли ошибок сами процедуры, соответствуют ли они действующим правилам и нормам и т.п.

Устранить эти недостатки можно с помощью **поведенческого аудита безопасности**. Цели, которые преследует поведенческий аудит, направлены на определение, обнаружение и исключение отклонений, вызванных неправильным, несоответствующим и (или) опасным поведением персонала, и содействием закреплению правильного поведения. Поведенческий аудит безопасности не исключает другие виды контроля, применяемые в организациях.

**Принцип 12. Введите приоритет, по которому закупки оборудования, средств индивидуальной защиты определяются их функциональными свойствами, а не ценой.** Главное — не деньги, а безопасность и безвредность. Поставляемая организации продукция, включая технические устройства и услуги, должна иметь сертификат соответствия ГОСТ Р или ТУ. Средства индивидуальной защиты дополнительно должны иметь гигиенический сертификат.

Требования о соответствии приобретаемой продукции требованиям нормативной документации по охране труда (в том числе нормативам по радиационной безопасности) содержатся в договорах на поставку, заключаемых службами снабжения организации.

При поиске новых поставщиков/подрядчиков и закупке новых видов товаров и услуг рекомендуется рассылать *опросный лист*, включающий сведения о состоянии охраны труда поставщика. При окончательном выборе поставщика учитывается полученная информация о выполнении им требований охраны труда, связанных с его продукцией или услугами.

**Принцип 13. Улучшайте каждую процедуру обеспечения безопасности.** Чтобы улучшать процедуры обеспечения безопасности, их надо сначала создать. Принять решение о документировании процедуры необходимо для того, чтобы быть уверенным, что процедура будет выполняться всеми работниками одинаково безопасно. Кроме того, задокументированная процедура позволяет контролировать, правильно ли она исполняется персоналом.

Исходя из требований российских и международных стандартов по управлению охраной труда (OHSAS 18001, ГОСТ ССБТ 12.0.230—2007 и др.), в организации должны быть разработаны процедуры, включающие идентификацию опасностей, оценку рисков, идентификацию законодательных и иных нормативных правовых требований, создание осведомленности, обучения и информирования, управление документацией и др., включая управление аварийными ситуациями и внутренний аудит в области охраны труда.

**Принцип 14. Постоянно ставьте цели и добивайтесь их.** Цели организации в области охраны труда — это прогнозируемые и планируемые результаты, которые должны быть достигнуты организацией в соответствии с политикой, направленной на последовательное улучшение условий и охраны труда. Они разрабатываются на основании информации о функционировании СУОТ, результатах оценки риска и выявленных несоответствий. Цели определяют то, что нужно выполнять, а задачи определяют уровень выполнения в установленный период времени. Цели в области охраны труда в организации направлены на выполнение ее политики в области охраны труда и постоянное совершенствование СУОТ.

Использование системного подхода в постановке целей и задач и планировании мероприятий в совокупности с системой учета затрат на охрану труда позволяет вести единый учет средств, расходуемых на безопасность, контролировать и анализировать достижение целей и задач и выполнение запланированных мероприятий.

**Принцип 15. Определите методы оценки результативности работы в области охраны труда.** Система измерения результативности деятельности по охране труда в организации включает оценку состояния охраны здоровья и безопасности труда; эффективности функционирования и результативности СУОТ; качества и полноты ответственности работников в области охраны труда. Она позволяет объективно оценивать выполнение конкретными работниками обязанностей по охране труда, устанавливать отклонения достигнутых показателей от требуемых или запланированных величин, дает возможность сопоставлять работу различных подразделений и отдельных работников по охране труда. Кроме того, измерение результативности дает информацию для планирования дальнейшей работы по охране труда, материального и морального стимулирования персонала, совершенствования форм и методов работы по обеспечению безопасности труда, корректировки регламентирующих документов и т.д.

Показатели, характеризующие работу организации по охране труда, могут быть самыми разнообразными: содержание рабочих мест в соответствии с требованиями безопасности и гигиены труда; своевременное выполнение запланированных мероприятий по охране труда; своевременное выполнение мероприятий по актам расследования аварий и инцидентов на производственных объектах, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; своевременное выполнение предписаний государственных органов надзора и контроля, служб охраны труда, других служб организации; снижение аварийности и заболеваемости на производстве.

**Принцип 16. Организуйте регулярное проведение дней безопасности труда.** В соответствии с мониторингом условий и охраны труда в организации на регулярной основе проводятся **дни охраны труда**, цель которых — привлечь внимание органов власти, работодателей и всех работников организации к проблемам предотвращения несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

В этот день все структурные подразделения и их работники, общественные организации уделяют вопросам охраны труда особое и приоритетное значение. Заслушиваются информация руководства организации, а также отчеты руководителей подразделений о состоянии работы по охране труда за прошедший месяц и выполнение решений, принятых ранее, и др.

Начиная с 2003 г. по инициативе МОТ проводится **Всемирный день охраны труда**, который приходится на 28 апреля. Таким способом МОТ продвигает идею активного предупреждения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, приоритета предупреждающих мероприятий по обеспечению безопасности труда и сохранению здоровья на работе.

**Принцип 17. Откажитесь от «пустых» лозунгов, призывов по охране труда, наполните их «живым» смыслом.** Достижения в области обеспечения безопасности должны быть последовательными, исходить из достигнутого уровня безопасности с ориентацией на четко запланированные мероприятия. С этой целью в организации желательно сформулировать **миссию и видение** руководителей организации и всех ее работников в об-

ласти охраны труда (см. ниже). Такая направленность деятельности позволяет ориентировать весь коллектив на перспективу достижения поэтапной полной безопасности за счет реализации конкретных мероприятий.

**Принцип 18. Переходите на интегрированное управление охраной труда, промышленной и экологической безопасностью.** В условиях экономического и финансового кризиса, когда значительно меньше финансовых средств выделяется на предупредительные мероприятия в области охраны труда и других направлений обеспечения безопасности, целесообразно переходить на разработку и внедрение интегрированных систем управления охраной труда, промышленной безопасностью и экологией, чтобы не снижать уровень безопасности производства. Во-первых, это позволяет перейти к комплексному решению проблемы снижения потерь в организации, а значит, способствовать эффективности и экономичности производства за счет предупреждения проявления несчастных случаев, аварий, загрязнения окружающей среды. Во-вторых, значительно снижаются затраты на разработку отдельных систем управления по указанным направлениям, сокращается количество разрабатываемых документов по системам, видов аудита и затрат на их проведение и т.п. В-третьих, упрощает понимание специалистами и персоналом документов, регламентирующих процедуры обеспечения безопасности и безвредности производства.

### **Миссия и видение организации в области охраны труда**

При разработке корпоративной политики в области охраны труда некоторые организации определяют свои миссию и видение в рамках данной политики. В этом случае под **видением** понимается устойчивое представление о том, что изменит и сделает будущее в области охраны труда более ценным, а под **миссией** — стратегическая позиция, занятая организацией с целью реализации видения.

В качестве примера приведем «Заявление о Миссии и Видении в области охраны труда» ОАО «Северсталь-ресурс».

Миссия компании «Северсталь-ресурс» в области охраны труда: «Безопасность для всех. Безопасность во всем. Безопасность превыше всего. Любую деятельность в компании “Северсталь-ресурс” мы будем выполнять безопасно».

Видение компании «Северсталь-ресурс» в области охраны труда предусматривает за период два года сократить травматизм на 20% и создать систему управления охраной труда, согласно с которой:

- элементы системы управления охраной труда установлены в соответствии с мировыми стандартами;
- создана соответствующая корпоративная организационная структура для управления охраной труда;
- новые процессы управления охраной труда установлены во всех производственных процессах и организационных структурах компании «Северсталь-ресурс» и предприятий, входящих в состав компании «Северсталь-ресурс»;

— проведена оценка рисков, осуществляется постоянная работа по уменьшению влияния рисков;

— общая (единая) система учета происшествий распространена на все подразделения компании «Северсталь-ресурс» и на все предприятия;

— у рабочих и линейных руководителей существует мотивация работать безопасно;

— все работники компании «Северсталь-ресурс» и предприятий, входящих в состав компании «Северсталь-ресурс», обеспечены оптимальными и сертифицированными средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и приборами контроля.

В соответствии с программой по реализации Видения планируется достигнуть следующих показателей:

— за период три года сократить уровень травматизма на 40%;

— за период четыре года сократить уровень травматизма на 60%;

— за период пять лет обладать системой управления охраной труда мирового уровня с целью исключения смертельного травматизма.

Постоянные улучшения в области охраны труда необходимы для того, чтобы:

— стать признанным лидером отрасли в сфере управления безопасностью;

— быть предпочтительным работодателем;

— обеспечить лояльность персонала;

— увеличить производительность;

— сократить затраты, связанные с травматизмом;

— увеличить социальную ответственность бизнеса.

В конечном итоге все это гарантирует устойчивое развитие организации на перспективу.

### **Требования к системе управления охраной труда**

Руководство организации, несущее ответственность за охрану труда, должно обеспечивать разработку, внедрение и функционирование СУОТ в соответствии с установленными требованиями. При создании системы управления охраной труда необходимо:

— определять законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации;

— выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами деятельности организации;

— формулировать политику организации в области охраны труда;

— определять цели и задачи в области охраны труда, устанавливая приоритеты;

— разрабатывать организационную схему и программу для реализации политики и достижения ее целей, выполнения поставленных задач.

Система управления охраной труда должна предусматривать:

- планирование показателей условий и охраны труда;
- контроль плановых показателей;
- возможность осуществления корректирующих и предупредительных действий;
- внутренний аудит системы управления охраной труда и анализ ее функционирования, с тем чтобы обеспечивать соответствие этой системы принятой политике и ее последовательное совершенствование;
- возможность адаптации к изменяющимся обстоятельствам;
- потенциал интеграции в общую систему управления (менеджмента) организации в виде отдельной подсистемы.

### **Политика организации в области охраны труда**

Руководство организации обязано: а) определять и документально оформлять политику, цели и задачи (обязательства) в области охраны труда; б) обеспечивать доведение принятой политики до всех работников организации, поддержку ее на всех уровнях управления и реализацию; б) периодический пересмотр (анализ) и корректировку политики с целью обеспечения ее постоянного соответствия изменяющимся потребностям организации.

Политика организации в области охраны труда должна:

- определять общие цели по улучшению условий и охраны труда работников;
- обеспечивать соответствие трудоохранной деятельности характеру и масштабу рисков, а также увязку с хозяйственными целями организации;
- содержать обязательство руководства организации (работодателя) по обеспечению соответствия условий и охраны труда в организации законодательству в области охраны труда (государственным нормативным требованиям охраны труда);
- включать обязательство руководства организации по постоянному улучшению условий и охраны труда, формированию общественных органов и служб охраны труда, обеспечению социального партнерства, информированию работников об условиях труда на рабочих местах, суще-

ствующих производственных рисках, полагающихся компенсациях за нанесение вреда здоровью;

— предусматривать основу для установления целей и задач по охране труда и их анализа;

— быть доступной заинтересованным сторонам.

### **Цели в области охраны труда**

Цели должны соответствовать политике в области охраны труда, включая необходимость последовательного улучшения условий и безопасности труда. При разработке целей должны быть рассмотрены и учтены государственные нормативные требования в области охраны труда; риски, связанные с производством; технологические операции; производственные, функциональные, финансовые и другие хозяйственные требования.

Цели в области охраны труда должны быть установлены применительно к каждой функции и уровню управления внутри организации.

Цели и задачи по охране труда по возможности должны иметь количественное выражение.

### **Идентификация опасностей на рабочих местах**

Организация должна разрабатывать, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии процедуры идентификации опасностей, оценки рисков и внедрения необходимых мер защиты от них. Эти процедуры должны гарантировать опознавание и управление рисками, регулярную оценку потребности в соответствующих действиях.

Идентификация опасностей на рабочих местах должна учитывать: а) ситуации, события, комбинации обстоятельств, которые потенциально могут приводить к травме или заболеванию работника; б) потенциальные причины возникновения заболевания, связанного с выполняемой работой, продукцией или услугой; в) сведения о ранее имевших место травмах, заболеваниях или происшествиях.

Идентификация опасностей производственных процессов должна включать анализ организации и управления выполнением работ, проектирования рабочих мест, технологических процессов, оборудования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта оборудования (помещений), характеристик приобретаемых товаров и услуг.

## Оценка риска

Все риски, связанные с каждой из идентифицированных опасностей, следует анализировать, оценивать и упорядочивать по приоритетам необходимости их исключения или снижения. При этом необходимо рассматривать как нормальные условия функционирования производства, так и случаи отклонения в работе, связанные с происшествиями и возможными аварийными ситуациями. Оценке подвергают текущую и будущую деятельность. Риски, которые признаны неприемлемыми, должны быть использованы как исходные данные для разработки целей и задач в области охраны труда. Все идентифицированные риски подлежат управлению с учетом приоритетов применяемых мер, таких как:

- исключение опасной работы (процедуры);
- замена опасной работы (процедуры);
- инженерные (технические) методы ограничения воздействия опасностей;
- административные методы ограничения воздействия опасностей;
- использование средств коллективной и индивидуальной защиты.

Для выполнения работ с высоким уровнем риска должны даваться письменные разрешения на проведение таких работ.

## Планирование мероприятий и функционирования системы управления охраной труда

Организация должна формировать и своевременно корректировать **перечень (реестр) факторов, влияющих на охрану труда**, которые она может контролировать и на которые она может воздействовать. При определении целей в области охраны труда необходимо устанавливать приоритеты, выявлять и учитывать те факторы, которые оказывают или могут оказывать значительное воздействие на условия и охрану труда. Данная информация должна постоянно обновляться. Организация должна устанавливать и поддерживать в рабочем состоянии документально оформленные цели и задачи по охране труда для каждого подразделения и уровня управления организации.

При установлении и анализе целей и задач по охране труда организация должна учитывать: а) требования законода-

тельных актов, государственные нормативные требования охраны труда; б) важные факторы охраны труда, технологические финансовые, эксплуатационные и другие особенности хозяйственной деятельности организации; в) ресурсные возможности; г) политику организации в области охраны труда, включая обязательство по предотвращению несчастных случаев и профессиональных заболеваний; д) мнение заинтересованных сторон.

Руководство организации должно определять и документально оформлять **программу улучшения условий и охраны труда**, уделяя внимание следующим действиям по реализации требований охраны труда:

- подготовке программы улучшения условий и охраны труда;

- определению и приобретению необходимых средств управления производственными процессами, оборудования (включая компьютеры, контрольно-измерительную аппаратуру), средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

- разъяснению работникам степени соответствия их рабочих мест установленным требованиям условий и охраны труда, а также приобретению работниками навыков, необходимых для достижения соответствующего уровня безопасности труда;

- совершенствованию и актуализации, если это необходимо, методов управления охраной труда и средств контроля;

- выяснению перспективных тенденций в области охраны труда, включая оценку возможностей превышения организацией современного технического уровня обеспечения охраны труда;

- выявлению и контролю вредных и опасных производственных факторов и работ, при наличии которых необходим предварительный и периодический медицинский осмотр.

Программу улучшения условий и охраны труда следует регулярно, через запланированные интервалы пересматривать. При необходимости программа должна учитывать изменения в деятельности организации (в том числе изменения технологических процессов и оборудования), изменения в структуре оказываемых услуг или условий функционирования. Кроме того, программа должна предусматривать:

- распределение ответственности за достижение целей и задач, нормативных показателей условий и охраны труда



для каждого подразделения и уровня управления в организации;

- обеспеченность необходимыми ресурсами;
- средства и сроки, в которые должны быть достигнуты цели и решены задачи программы.

### **Структура работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, распределение полномочий и ответственности**

В соответствии с законодательством Российской Федерации обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются на руководителя организации (работодателя). В целях реализации мероприятий по охране труда в организации назначается **специальный представитель руководства**, как правило, главный инженер организации. Независимо от других возложенных на него обязанностей он должен нести ответственность и обладать полномочиями:

- для организации разработки, внедрения и обеспечения функционирования СУОТ в соответствии с требованиями законодательства;
- обеспечения выполнения всех нормативных требований охраны труда на всех рабочих местах и во всех областях деятельности организации;
- инициирования проведения мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, совершенствование системы управления охраной труда, а также на предупреждение профессиональных заболеваний, несчастных случаев и аварий;
- выявления и регистрации любых проблем, касающихся условий и охраны труда;
- выработки рекомендаций и обеспечения выполнения решений по совершенствованию охраны труда;
- организации работ по аттестации рабочих мест по условиям труда;
- проверки выполнения принятых решений;
- управления устранением несоответствий;
- регулярного представления отчетности о функционировании системы управления охраной труда с целью анализа и использования ее руководством организации для совершенствования системы управления охраной труда.

В обязанности представителя руководства может также входить поддержание связи с органами государственного

и общественного контроля за охраной труда, иными заинтересованными сторонами по вопросам условий и охраны труда организации.

Для обеспечения соблюдения нормативных требований и эффективного управления охраной труда должны быть определены и документированы обязанности, ответственность, полномочия руководителей разного уровня; лиц, управляющих, выполняющих и проверяющих работы.

Руководство организации должно определять требования к кадрам, необходимым для управления охраной труда, обеспечивать контроль за использованием ресурсов, назначать подготовленный персонал для выполнения работ и проверок, включая внутренние аудиты условий и охраны труда.

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением, а также для организации сотрудничества в области охраны труда между руководством организации и работниками (персоналом) в соответствии с действующим законодательством создаются **службы охраны труда** или назначаются работники, на которых (наряду с основной работой) возлагается выполнение обязанностей по охране труда; создаются **комитеты (комиссии) по охране труда**; выбираются **уполномоченные (доверенные) лица по охране труда**.

### **Обучение, квалификация и компетентность персонала**

Организация должна выявлять потребности в обучении персонала для компетентного выполнения работ, включая обучение по охране труда. Работники должны быть обучены с учетом специфики выполняемых ими работ, иметь соответствующую **квалификацию** и **компетентность**, необходимые для безопасного выполнения рабочих заданий.

На уровне организации необходимо устанавливать **методы**, подтверждающие наличие у работника соответствующих знаний, касающихся: а) обязанностей работника в области охраны труда в соответствии с действующим законодательством; б) фактических или потенциальных последствий его деятельности на уровень безопасности труда; в) понимания ответственности за соответствие его действий политике организации в области охраны труда, требованиям охраны труда и системы управления охраной труда, включая действия работника в аварийных ситуациях; г) возможных последствий несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций.

В процессе обучения работников и проверки их знаний по охране труда должны быть учтены различные уровни ответственности обучаемого, требуемой компетентности и риска на рабочих местах.

Служба охраны труда или работник, на которого возложены (наряду с основной работой) обязанности по охране труда, должны:

1) ознакомить работников с состоянием охраны труда в организации, в том числе охраны здоровья и безопасности труда; провести вводный инструктаж;

2) контролировать своевременное и качественное проведение с работниками первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей по охране труда;

3) вовлекать работников в разработку и рассмотрение политики и методов управления рисками в организации.

Руководители подразделений, работ и иные должностные лица, на которых возложены обязанности по созданию безопасных условий труда, должны проводить с работниками первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктаж.

### **Подготовленность к аварийным ситуациям**

Организация должна разрабатывать и обеспечивать практическое использование методов выявления возможностей возникновения аварийных ситуаций, а также методов реагирования на них путем предотвращения или смягчения их последствий, сокращения несчастных случаев и заболеваемости на производстве, связанных с последствиями аварий.

В наличии должны иметься планы действий персонала в возможных аварийных ситуациях, ликвидации их последствий. При необходимости должны анализироваться и корректироваться планы и мероприятия по подготовленности к аварийным ситуациям, их предотвращению и ликвидации последствий. Организация должна периодически проверять практическую подготовленность персонала к действиям в аварийных ситуациях.

### **Прочие вопросы внедрения и функционирования СУОТ**

Создаваемая в организации система управления охраной труда должна обеспечивать, во-первых, передачу информации об условиях и охране труда между различными уровнями управления и подразделениями организации; во-вторых, получение необходимой информации по охране труда

от внешних заинтересованных организаций, ее документальное оформление; в-третьих, передачу информации по условиям и охране труда для заинтересованных сторон.

Организация должна разрабатывать и обеспечивать ведение **документации** (на бумажных носителях или в электронном виде), которая устанавливает и описывает основные процедуры СУОТ в их взаимодействии. При этом документация может включать утвержденное руководством положение или другой нормативный документ по управлению охраной труда. Важно, чтобы документация была хотя и минимального, но достаточного объема для ее результативного использования.

Документация должна быть удобочитаемой, легко идентифицируемой, сопровождаться указанием даты введения в действие и срока действия. Она должна храниться в учтенной форме в течение установленного срока. Должны быть установлены методы и определены обязанности, касающиеся разработки и обновления документов различного вида; в свою очередь, эти методы должны своевременно корректироваться.

Организация должна разрабатывать и поддерживать **методы контроля документации и данных** согласно ГОСТ Р 12.0.007—2009, с тем чтобы:

- документы периодически анализировались, при необходимости корректировались и переутверждались уполномоченными лицами;

- копии учтенных документов и принятых данных были доступными на всех местах, где их использование существенно для эффективного функционирования СУОТ;

- отмененные документы и данные соответственно изымались из всех мест их хранения, рассылки и применения или защищались каким-либо иным способом, исключающим их непреднамеренное использование;

- архивированные документы и данные, относящиеся к законодательно регулируемым требованиям, сохранялись в соответствии с правилами соответствующих нормативных актов или для сохранения накопленных сведений, при этом устаревшие документы и данные должны быть соответственно обозначены.

Организация должна определять те операции и виды деятельности, которые связаны с выявленными опасностями и факторами охраны труда, согласующимися с ее политикой и целями в области безопасности труда. Она должна

планировать эти виды деятельности, включая техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт оборудования, с тем чтобы гарантировать выполнение соответствующих нормативных требований охраны труда путем:

а) установления и обеспечения выполнения процедур, направленных на устранение отклонений от политики организации, целей и задач в области охраны труда;

б) выполнения установленных функциональных критериев (нормативных требований) к процессам;

в) установления и обеспечения использования методов выявления рисков, связанных с работой оборудования, используемым сырьем, комплектующими, услугами, получаемыми и используемыми организацией, и информирования поставщиков и подрядчиков о соответствующих требованиях;

г) разработки и использования методов проектирования и оснащения рабочих мест, производственных процессов, оборудования с учетом требований эргономики, обеспечивая при этом исключение или снижение производственного риска непосредственно в месте его проявления.

## 2.11. Сертификация работ по охране труда

**Сертификат соответствия организации работ по охране труда** — документ, удостоверяющий соответствие проводимых работодателем работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда (ст. 209 ТК РФ).

**Сертификация соответствия работ по охране труда (ССОТ)** заключается в выдаче специального свидетельства (сертификата) после проверки и оценки соответствия деятельности работодателя по обеспечению охраны труда государственным нормативным требованиям охраны труда с учетом проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и особенностей организации работ по охране труда в отраслях экономики.

Сертификация работ по охране труда создана для реализации норм ТК РФ и введена постановлением Минтруда России от 24 апреля 2002 г. № 28 «О создании системы сертификации работ по охране труда в организациях». Указные постановления утверждены:

— Положение о системе сертификации работ по охране труда в организациях;

— Правила сертификации работ по охране труда в организациях;

— Положение о знаке соответствия системы сертификации работ по охране труда в организациях.

Постановлением Госстандарта России от 30 августа 2002 г. № 83 ССОТ внесена в государственный реестр обязательных систем сертификации.

**Основной целью ССОТ** является содействие методами и средствами сертификации поэтапному решению проблемы создания здоровых и безопасных условий труда на основе их достоверной оценки, а также учета результатов сертификации при реализации механизма экономической заинтересованности работодателей в улучшении условий труда. ССОТ направлена на создание работодателями условий по охране труда и призвана способствовать реализации государственной социальной политики по предоставлению гарантий государства работникам организаций на безопасные условия труда в соответствии с действующим законодательством.

В ССОТ могут входить отраслевые подсистемы сертификации работ по охране труда в организациях.

**Объектами сертификации в ССОТ** являются работы по охране труда, выполняемые организациями независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, в том числе:

— деятельность работодателя по обеспечению безопасных условий труда в организации;

— деятельность службы охраны труда;

— работы по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда;

— организация и проведение инструктажа по охране труда работников и проверки их знаний требований охраны труда.

ССОТ обеспечивает проведение сертификации на всей территории Российской Федерации путем формирования сети органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), аккредитованных в установленном порядке. В работе комиссий органов по сертификации участвуют эксперты, аттестованные на право проведения одного или нескольких видов работ в этой области.

Информационное обеспечение участников сертификации работ по охране труда в организациях осуществляется на принципах доступности информации для федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной

власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, работодателей, профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов, общественных организаций, органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), кроме случаев, когда требуется обеспечить конфиденциальность информации, составляющей государственную, коммерческую и служебную тайну.

ССОТ является открытой для участия в ней всех организаций, признающих и выполняющих ее правила.

**Организационную структуру ССОТ**, обеспечивающую ее деятельность, образуют:

— Минздравсоцразвития России (ранее — Минтруд России);

— центральный орган ССОТ, определенный приказом Минтруда России, — ФГУ «Всероссийский центр охраны труда»;

— центральные органы отраслевых подсистем ССОТ;

— аккредитованные органы по сертификации;

— аккредитованные испытательные лаборатории (центры).

Органы по сертификации осуществляют непосредственное проведение сертификации работ по охране труда в организациях в соответствии с областью аккредитации. Среди основных **функций органов по сертификации** можно выделить:

— формирование и совершенствование базы нормативных правовых актов, необходимых для сертификации работ по охране труда в организациях;

— проведение сертификации работ по охране труда в организациях по заявкам заявителей;

— оформление и выдача сертификатов соответствия работ по охране труда;

— инспекционный контроль за сертифицированными работами;

— приостановка либо отмена действия выданных сертификатов безопасности.

Непосредственную работу в органе по сертификации осуществляют специалисты с обязательным участием экспертов, аттестованных на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации.

**Испытательные лаборатории (испытательные центры)**, аккредитованные в установленном порядке, осуществляют

в соответствии с областью аккредитации измерения (оценку) параметров **вредных и опасных производственных факторов** с целью сертификации работ по охране труда в организациях по программам, разработанным органом по сертификации, а также выдают протоколы измерений (оценок).

Сертификация работ по охране труда в организациях проводится по схемам, основанным на схеме 2 Правил сертификации работ и услуг, утвержденных постановлением Минтруда России от 24 апреля 2002 г. № 28.

При сертификации работ по охране труда в организациях **по схеме 2.1** осуществляется оценка выполнения работ по охране труда и материалов аттестации рабочих мест по условиям труда, включая оценку достоверности полученных результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, посредством проведения выборочных контрольных измерений и оценок аккредитованными в ССОТ испытательными лабораториями.

При сертификации работ по охране труда в организациях по схеме 2.1 (аттестация рабочих мест по условиям труда) для определения количества рабочих мест, на которых следует провести необходимые выборочные контрольные измерения и оценки, комиссия органа по сертификации проводит отбор рабочих мест (табл. 2.1).

*Таблица 2.1*

**Отбор рабочих мест для целей сертификации работ по охране труда по схеме 2.1**

Количество рабочих мест в организации	Количество рабочих мест, отбираемых для сертификации
до 10	3
от 11 до 100	3–10
от 101 до 500	10–30
от 501 до 1000	30–50
более 1000	более 50

Для проведения контрольных измерений и оценок параметров вредных и опасных производственных факторов следует отбирать рабочие места, характеризующиеся всеми классами условий труда и степенями вредности и опасно-



сти. На таких рабочих местах должен быть максимальный набор измеряемых и оцениваемых производственных факторов.

**По схеме 2.2** осуществляется оценка выполнения работодателем работ по охране труда и материалов аттестации рабочих мест по условиям труда без проведения выборочных контрольных измерений и оценок в случаях, когда результаты аттестации рабочих мест основаны на данных измерений и оценок, выполненных аккредитованными в ССОТ испытательными лабораториями.

Орган по сертификации на основе анализа результатов проверки и оценки соответствия работ по охране труда в организации установленным государственным нормативным требованиям охраны труда принимает решение о возможности выдачи **сертификата безопасности**. При отрицательных результатах анализа проверки и оценки орган по сертификации принимает решение об отказе в выдаче сертификата безопасности и доводит его до сведения заявителя с указанием причин отказа.

Срок действия сертификата безопасности устанавливает орган по сертификации с учетом результатов сертификации работ по охране труда, сроков действия государственных нормативных требований охраны труда и даты завершения организацией аттестации рабочих мест по условиям труда. В случае невыполнения условий выдачи сертификата безопасности он аннулируется органом по сертификации, выдавшим его, или Минздравсоцразвития России.

Орган по сертификации, выдавший сертификат безопасности, проводит инспекционный контроль за сертифицированными работами по охране труда для установления соответствия текущих работ по охране труда требованиям, подтвержденным при сертификации работ по охране труда в организации. Результаты инспекционного контроля оформляются актом произвольной формы, в котором дается заключение о возможности сохранения действия ранее выданного сертификата безопасности. По результатам инспекционного контроля за сертифицированными работами по охране труда действие сертификата может быть приостановлено либо отменено.

Внеплановый инспекционный контроль проводится в случаях поступления информации о претензиях к качеству сертифицированных работ по охране труда от работников организации, федеральных органов исполнительной

власти, осуществляющих контроль за качеством и безопасностью работ, органов исполнительной власти субъектов РФ, ведающих вопросами охраны труда (государственных экспертиз условий труда), общественных объединений.

## 2.12. Регулирование охраны труда в коллективном договоре (соглашении)

**Коллективный договор** — это правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей (ст. 40 ТК РФ). Порядок разработки и принятия коллективного договора определен в ТК РФ. Коллективные договоры могут заключать не только в организации, обладающей правами юридического лица, но и в ее филиалах и представительствах — при условии соответствия их организационных форм нормам ГК РФ.

**Соглашение** — правовой акт, устанавливающий общие принципы регулирования социально-трудовых отношений и связанных с ними экономических отношений. В отличие от коллективного договора соглашение заключается между полномочными представителями работников и работодателями на федеральном, региональном, отраслевом, территориальном уровнях (ст. 45 ГК РФ).

Если на организацию распространяется соответствующее (отраслевое, межотраслевое, территориальное, региональное и генеральное) соглашение, то коллективный договор базируется на нормативных актах более высоких по отношению к нему уровней. Коллективный договор не может содержать условий, снижающих уровень прав и гарантий, установленных в этих актах. Возможны только расширения и конкретизация указанных гарантий с учетом финансово-экономических возможностей данной организации.

В коллективный договор могут включаться обязательства работников и работодателя по вопросам условий и охраны труда. Это вопросы могут быть выделены в специальное **соглашение по охране труда**, которое в таком случае является приложением к коллективному договору.

Положения коллективного договора распространяются на всех работников предприятий независимо от того, являются ли они членами профсоюза, и обязательны как для

собственника или уполномоченного им органа, так и для работников предприятия.

Коллективный договор вступает в силу со дня его подписания представителями сторон или со дня, указанного в коллективном договоре. После окончания срока действия коллективный договор продолжает действовать до того момента, пока стороны не заключат новый или не пересмотрят действующий договор, если иное не предусмотрено в договоре. Изменения и дополнения в коллективный договор в течение срока его действия могут вноситься только по взаимному согласию сторон в порядке, определенном коллективным договором.

Контроль за выполнением коллективного договора (соглашения) осуществляется сторонами социального партнерства, их представителями, соответствующими органами по труду. При проведении указанного контроля представители сторон обязаны предоставлять друг другу, а также соответствующим органам по труду необходимую для этого информацию не позднее одного месяца со дня получения соответствующего запроса.

Через коллективный договор работники организации получают право участия в управлении организацией, в том числе и по вопросам охраны труда, а их представители имеют право получать от работодателя соответствующую информацию.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Какие основные права и обязанности по охране труда возложены на работодателя согласно ст. 212 ТК РФ?
2. Охарактеризуйте права и обязанности работника по соблюдению требований охраны труда.
3. Охарактеризуйте работу службы охраны труда в организации.
4. Опишите основные задачи службы охраны труда.
5. От чего зависит структура и численность работников службы охраны труда?
6. Охарактеризуйте цель и назначения общественного контроля за охраной труда.
7. Раскройте содержание работы комитета (комиссии) по охране труда.
8. Опишите назначение и роль уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профсоюза.
9. Каковы права и задача технической инспекции труда профсоюзов?

10. Раскройте содержание работы кабинета охраны труда организации.
11. Опишите порядок организации планирования и финансирования мероприятий по охране труда.
12. Каков порядок организации обучения по охране труда?
13. Назовите виды инструкций по охране труда.
14. Какова периодичность проверки знаний по охране труда?
15. В чем состоит сущность системы управления охраной труда в организации? Раскройте политику организации в области охраны труда.
16. Охарактеризуйте элементы системы управления охраной труда в организации (оценка рисков, планирование, документация и управление документами и т.д.).
17. Раскройте назначение коллективного договора (соглашения) в решении вопросов условий и охраны труда.

## Глава 3

# РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

### 3.1. Анализ состояния условий и охраны труда в Российской Федерации

Анализ несчастных случаев на производстве осуществляется с целью выработки оптимальных профилактических мер. Для проведения анализа работодатель должен иметь количественную информацию о степени производственного риска в своей организации в целях сравнения ее с другими организациями (в том числе с учетом средних данных по группам родственных организаций, отраслей, в экономике в целом), т.е. осуществлять **количественные (статистические) исследования (анализ)**, при проведении которых необходимо:

а) установить взаимосвязь между частотой и тяжестью несчастных случаев на производстве и общим объемом выполненной работы, количеством работников, выполнявших ее, и числом отработанных человеко-часов;

б) определить степень реального производственного риска, достоверность оценки которого достигается, лишь если показатели частоты и тяжести несчастных случаев на производстве получены на основе достаточно большого количества отработанных человеко-часов и других оценочных показателей объема выполняемых работ;

в) сравнивать только сопоставимые величины и факты, причем, как правило, в рамках одной профессии (или группы однородных профессий).

Не секрет, что состояние условий и охраны труда в Российской Федерации остается достаточно напряженным.

Производственный травматизм и профзаболевания ухудшают демографическую ситуацию в нашей стране, приводят к серьезным экономическим потерям. Наличие многочисленных рабочих мест с вредными условиями труда отрицательно влияет на состояние рынка труда: с одной стороны, влечет за собой сокращение численности трудовых ресурсов, а с другой — приводит к необходимости привлекать иностранную рабочую силу. Неудовлетворительные условия труда определяют низкое качество готовых работ в них трудовых ресурсов, что выражается в снижении квалификации и производительности труда, падении престижа ряда профессий и специальностей, росте дефицита кадров в первую очередь по рабочим специальностям. В условиях кризиса тяжелое экономическое положение для многих организаций невольно отодвигает на второй план задачу улучшения условий труда, дает формальный повод работодателям не тратить средства на обеспечение охраны труда и выполнение государственных нормативных требований.

Однако, несмотря на это, есть и положительные результаты. В последние годы благодаря комплексу предупредительных мер по охране труда, осуществляемому на производстве, сохраняется **тенденция снижения производственного травматизма**, наметившаяся в 2002 г. Общее количество пострадавших на производстве за последние восемь лет в расчете на 1 тыс. работающих сократилось более чем в два раза. Вместе с тем в отдельных видах (отраслях) экономической деятельности, таких как организации сельского и лесного хозяйства, строительства и добычи полезных ископаемых, этот показатель остается высоким. Медленнее, но все же устойчиво снижается и травматизм со смертельным исходом: от 5870 человек, погибших на производстве в 2002 г., до 3700 человек — в 2008 г. Высокий уровень травматизма фиксируется в организациях, осуществляющих добычу топливно-энергетических полезных ископаемых, обработку древесины, проведение общестроительных работ, других отраслей и подотраслей экономики.

Анализ **типологии несчастных случаев** с тяжелыми последствиями свидетельствует, что практически каждый третий работник пострадал (получил тяжелую травму или погиб) в результате падения с высоты, а каждый четвертый — в результате воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.п. Около 15% работников получают тяжелые травмы или погибают

в результате транспортных происшествий, свыше 10% — в результате падения, обрушения, обвалов предметов, материалов. Большинство несчастных случаев с тяжелыми последствиями (свыше 70%) происходит по организационным причинам, таким как нарушения требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, недостатки в обучении работников безопасности труда.

Много нерешенных проблем в сфере условий и охраны труда накопилось в **организациях малого бизнеса**. Высокий уровень производственного травматизма на малых предприятиях связан с повсеместным несоблюдением нормативных требований охраны труда и безответственным отношением работодателей к созданию безопасных условий труда работников. В частности, на большинстве малых предприятий отсутствуют службы и специалисты по охране труда, не выделяются средства на аттестацию рабочих мест по условиям труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты; не проводятся периодические медосмотры, санаторно-курортное оздоровление работников и т.д. Руководители и специалисты малых предприятий не проходят обучение и проверку знаний по охране труда, в их должностных обязанностях отсутствуют обязанности по охране труда. С одной стороны, такое положение практически повсеместно связано с отсутствием у работодателя необходимых средств на указанные цели. С другой стороны, это результат неэффективности для малых предприятий тех механизмов, которые предусмотрены законодательством Российской Федерации в целях осуществления предупредительных мер за счет страховых взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

**Профилактические мероприятия** реализуются по разрешению Фонда социального страхования Российской Федерации (ФСС России). По результатам аттестации рабочих мест в 2006 г. за счет средств Фонда страхователи смогли профинансировать мероприятия по улучшению условий труда на 140 тыс. рабочих мест (0,35% от общего количества рабочих мест), что оказало положительное влияние на снижение уровня производственного травматизма работников. В этом же году органами по сертификации предприятиям выдано 900 сертификатов безопасности (общее количество в целом по России — 2388). За 2006 г. ФСС России израсходовал на финансирование предупредительных мер по сокращению

производственного травматизма и профессиональных заболеваний более 2,8 млрд руб., что на 32,7% больше, чем в 2005 г.

**Структура расходов на компенсации** за работу во вредных и (или) опасных условиях труда и **средства индивидуальной защиты (СИЗ)** в организациях государственной формы собственности (включая муниципальную) в 2006 г. такова: оплата дополнительного отпуска — 31,1%; оплата труда в повышенном размере — 28,5%; лечебно-профилактическое питание — 7,1%; выдача молока или других равноценных пищевых продуктов — 6,2%; спецодежда, спецобувь и другие СИЗ — 27,1%.

В мировой практике в системе профилактических мероприятий, направленных на обеспечение безопасных условий труда и снижение профессиональных заболеваний, средства индивидуальной защиты занимают важное место. По имеющимся данным, СИЗ пользуются около 30 млн работников, занятых в промышленности, строительстве, на транспорте. На приобретение СИЗ в 2006 г. в среднем на одного работника затрачено 1963 руб., что составляет 31,7% от общего количества фактических расходов на компенсации и СИЗ (в 2005 г. — 1672 руб.). Таким образом, можно отметить устойчивую тенденцию роста финансовых средств, направленных работодателями на приобретение средств защиты. Возможность направить до 20% от суммы взноса в ФСС России на предупредительные меры, в том числе покупку сертифицированных СИЗ, с каждым годом приобретает все большее значение. Если в 2005 г. сумма, выделенная Фондом на закупку СИЗ, составляла 0,634 млрд руб., то в 2006 г. эта цифра выросла до 1,3 млрд руб.

Возможность позитивных сдвигов в улучшении условий и охраны труда в нашей стране связана с совершенствованием работы по различным направлениям государственного регулирования в сфере охраны труда.

### **3.2. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве**

В соответствии с правилами **ст. 227 ТК РФ** расследованию и учету подлежат несчастные случаи на производстве, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному соци-



альному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, в частности, относятся:

— работники, выполняющие свои обязанности по трудовому договору;

— работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с учебным договором;

— студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику;

— лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производительном труде на лечебно-производственных предприятиях в порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями;

— лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;

— лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ;

— члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены: телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть пострадавших, если указанные события произошли:

— в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе

во время установленных перерывов, а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды, выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

— при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;

— при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;

— при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде, член бригады почтового вагона и другие);

— при работе вахтовым методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне (воздушном, морском, речном) в свободное от вахты и судовых работ время;

— при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

**Первоочередные меры, принимаемые работодателем в связи с несчастным случаем на производстве**, перечислены в **ст. 228 ТК РФ**. В соответствии с требованиями данной статьи при несчастных случаях на производстве работодатель (его представитель) обязан:

— немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;

— принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

— сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения — зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести фотографирование или видеосъемку, другие мероприятия);

— немедленно проинформировать о несчастном случае органы и организации, указанные в ТК РФ, других федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а о тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом — также родственников пострадавшего;

— принять иные необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования несчастного случая и оформлению материалов расследования в соответствии с требованиями ТК РФ.

При групповом несчастном случае на производстве (два человека и более), тяжелом несчастном случае на производстве, несчастном случае на производстве со смертельным исходом работодатель (его представитель) в течение суток обязан сообщить:

**а) о несчастном случае, происшедшем в организации,** — в соответствующую государственную инспекцию труда; в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая; в федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности; в орган исполнительной власти субъекта РФ; в организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай; в территориальные объединения организаций профсоюзов; в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

**б) о несчастном случае, происшедшем у работодателя — физического лица,** — в соответствующую государственную инспекцию труда; в прокуратуру по месту

нахождения работодателя — физического лица; в орган исполнительной власти субъекта РФ; в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел на объекте, подконтрольном этому органу; страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

в) **о несчастном случае, происшедшем на судне**, — работодателю (судовладельцу), а при нахождении в заграничном плавании — также в соответствующее консульство Российской Федерации.

О случаях острого отравления работодатель (его представитель) сообщает также в соответствующий орган санитарно-эпидемиологического надзора.

В свою очередь, работники организации обязаны незамедлительно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о каждом происшедшем несчастном случае или об ухудшении состояния своего здоровья в связи с проявленным признаком острого заболевания (отравления) при осуществлении действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем.

**Схема определения степени тяжести** несчастных случаев на производстве утверждена приказом Минздравсоцразвития России от 24 февраля 2005 г. № 160<sup>1</sup>. В соответствии с указанной схемой несчастные случаи на производстве по степени тяжести повреждения здоровья подразделяются на **две категории**: тяжелые и легкие.

**Квалифицирующими признаками тяжести** повреждения здоровья при несчастном случае на производстве являются: а) характер полученных повреждений здоровья и осложнения, связанные с этими повреждениями, а также развитие и усугубление имеющихся хронических заболеваний в связи с получением повреждения; б) последствия полученных повреждений здоровья (стойкая утрата трудоспособности). Наличие одного из квалифицирующих признаков является достаточным для установления категории тяжести несчастного случая на производстве.

Признаками тяжелого несчастного случая на производстве являются также повреждения здоровья, угрожающие

---

<sup>1</sup> См. Схему определения степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве, утвержденную приказом Минздравсоцразвития России от 24 февраля 2005 г. № 160.

жизни пострадавшего. Предотвращение смертельного исхода в результате оказания медицинской помощи не влияет на оценку тяжести полученной травмы.

В соответствии с п. 3 указанной Схемы к **тяжелым несчастным случаям на производстве** относятся:

1) повреждения здоровья, острый период которых сопровождается:

- шоком;
- комой;
- кровопотерей (объемом более 20%);
- эмболией;
- острой недостаточностью функций жизненно важных органов и систем (ЦНС, сердечной, сосудистой, дыхательной, почечной, печеночной и (или) их сочетанием);

2) повреждения здоровья, квалифицированные при первичном осмотре пострадавшего врачами стационара, травматологического пункта или другими организациями здравоохранения как:

- проникающие ранения черепа;
- перелом черепа и лицевых костей;
- ушиб головного мозга;
- внутричерепная травма;
- ранения, проникающие в просвет глотки, трахеи, пищевода, а также повреждения щитовидной и вилочковой железы;
- проникающие ранения позвоночника;
- переломовывихи и переломы тел или двусторонние переломы дуг I и II шейных позвонков, в том числе и без нарушения функции спинного мозга;
- вывихи (в том числе подвывихи) шейных позвонков;
- закрытые повреждения шейного отдела спинного мозга;
- перелом или переломовывих одного или нескольких грудных или поясничных позвонков, в том числе и без нарушения функции спинного мозга;
- ранения грудной клетки, проникающие в плевральную полость, полость перикарда или клетчатку средостения, в том числе без повреждения внутренних органов;
- ранения живота, проникающие в полость брюшины;
- ранения, проникающие в полость мочевого пузыря или кишечник;
- открытые ранения органов забрюшинного пространства (почек, надпочечников, поджелудочной железы);

— разрыв внутреннего органа грудной или брюшной полости или полости таза, забрюшинного пространства, разрыв диафрагмы, разрыв предстательной железы, разрыв мочеоточника, разрыв перепончатой части мочеиспускательного канала;

— двусторонние переломы заднего полукольца таза с разрывом подвздошно-крестцового сочленения и нарушением непрерывности тазового кольца или двойные переломы тазового кольца в передней и задней частях с нарушением его непрерывности;

— открытые переломы длинных трубчатых костей — плечевой, бедренной и большеберцовой, открытые повреждения тазобедренного и коленного суставов;

— повреждения магистрального кровеносного сосуда — аорты, сонной (общей, внутренней, наружной), подключичной, плечевой, бедренной, подколенной артерий или сопровождающих их вен, нервов;

— термические (химические) ожоги:

- III—IV степени с площадью поражения, превышающей 15% поверхности тела;
- III степени с площадью поражения более 20% поверхности тела;
- II степени с площадью поражения более 30% поверхности тела;
- дыхательных путей, лица и волосистой части головы;

— радиационные поражения средней (от 12 Гр) степени тяжести и выше;

— прерывание беременности;

3) повреждения, которые непосредственно не угрожают жизни пострадавшего, но являются тяжелыми по последствиям:

— потеря зрения, слуха, речи;

— потеря какого-либо органа или полная утрата органом его функции (при этом потеря наиболее важной в функциональном отношении части конечности (кисти или стопы) приравнивают к потере руки или ноги);

— психические расстройства;

— утрата репродуктивной функции и способности к деторождению;

— неизгладимое обезображивание лица.

К легким несчастным случаям на производстве относятся повреждения, не входящие в п. 3 Схемы.

### 3.3. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве

В соответствии с требованиями **ст. 229 ТК РФ** для расследования несчастного случая работодатель (его представитель) незамедлительно образует **комиссию по расследованию несчастного случая** в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом (распоряжением) работодателя, представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников, уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель (его представитель), а в случаях, предусмотренных ТК РФ, — должностное лицо соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности. Состав комиссии утверждается приказом (распоряжением) работодателя. Лица, на которых непосредственно возложено обеспечение соблюдения требований охраны труда на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включаются.

В расследовании несчастного случая у работодателя — физического лица принимают участие сам работодатель или его полномочный представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда, который может привлекаться к расследованию несчастного случая на договорной основе.

Несчастный случай, происшедший с лицом, направленным для выполнения работы к другому работодателю и участвовавшим в его производственной деятельности, расследуется комиссией, образованной работодателем, у которого произошел несчастный случай. В состав комиссии входит представитель работодателя, направившего это лицо. Неприбытие или несвоевременное прибытие указанного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

Несчастный случай, происшедший с лицом, выполнявшим работу на территории другого работодателя, расследуется комиссией, образованной работодателем (его представителем), по поручению которого выполнялась работа,

с участием при необходимости работодателя (его представителя), за которым закреплена данная территория на правах собственности, владения, пользования (в том числе аренды) и на иных основаниях.

Несчастный случай, происшедший с лицом, выполнявшим по поручению работодателя (его представителя) работу на выделенном в установленном порядке участке другого работодателя, расследуется комиссией, образованной работодателем, производящим эту работу, с обязательным участием представителя работодателя, на территории которого она проводилась.

Несчастный случай, происшедший с работником при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается по месту работы по совместительству. В этом случае работодатель (его представитель), проводивший расследование, с письменного согласия работника может информировать о результатах расследования работодателя по месту основной работы пострадавшего.

Расследование несчастного случая, происшедшего в результате катастрофы, аварии или иного повреждения **транспортного средства**, проводится комиссией, образуемой и возглавляемой работодателем (его представителем), с обязательным использованием материалов расследования катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проведенного соответствующим федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, органами дознания, органами следствия и владельцем транспортного средства.

Каждый пострадавший, а также его законный представитель или иное доверенное лицо имеют **право на личное участие в расследовании** несчастного случая, происшедшего с пострадавшим. По требованию пострадавшего или в случае смерти пострадавшего по требованию лиц, состоявших на иждивении пострадавшего, либо лиц, состоявших с ним в близком родстве, в расследовании несчастного случая может также принимать участие их законный представитель или иное доверенное лицо. В случае когда законный представитель или иное доверенное лицо не участвует в расследовании, работодатель (его представитель) либо председатель комиссии обязан по требованию законного представителя или иного доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.



Если несчастный случай явился следствием нарушений в работе, влияющих на обеспечение ядерной, радиационной и технической безопасности на объектах использования атомной энергии, то в состав комиссии включается также представитель территориального органа федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере безопасности при использовании атомной энергии. При несчастном случае, происшедшем в организации или на объекте, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере промышленной безопасности, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа. Возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае с числом погибших **пять человек и более** в состав комиссии включаются также представители федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и общероссийского объединения профессиональных союзов. Возглавляет комиссию руководитель государственной инспекции труда — главный государственный инспектор труда соответствующей государственной инспекции труда или его заместитель по охране труда, а при расследовании несчастного случая, происшедшего в организации или на объекте, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере промышленной безопасности, — руководитель этого территориального органа.

В **ст. 229.1 ТК РФ** установлены **сроки расследования** несчастных случаев. Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья, проводится комиссией в течение *трех дней*. Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом проводится комиссией в течение *15 дней*. Несчастный случай, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность у пострадавшего

наступила не сразу, расследуется в порядке, установленном ТК РФ, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение *одного месяца* со дня поступления указанного заявления.

При необходимости проведения дополнительной проверки обстоятельств несчастного случая, получения соответствующих медицинских и иных заключений указанные сроки могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на 15 дней. Если завершить расследование несчастного случая в установленные сроки не представляется возможным в связи с необходимостью рассмотрения его обстоятельств в организациях, осуществляющих экспертизу, органах дознания, органах следствия или в суде, то решение о продлении срока расследования несчастного случая принимается по согласованию с этими организациями, органами либо с учетом принятых ими решений.

**Порядок проведения расследования** несчастных случаев регулируется нормами **ст. 229.2 ТК РФ**. При расследовании каждого несчастного случая комиссия (или случаям государственный инспектор труда, самостоятельно проводящий расследование несчастного случая) выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, получает необходимую информацию от работодателя (его представителя) и по возможности объяснения от пострадавшего.

По требованию комиссии в необходимых для проведения расследования случаях работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

а) выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;

б) фотографирование и (или) видеосъемку места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;

в) предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Материалы расследования несчастного случая включают:

— приказ (распоряжение) о создании комиссии по расследованию несчастного случая;

— планы, эскизы, схемы, протокол осмотра места происшествия, а при необходимости — фото- и видеоматериалы;

— документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;

— выписки из журналов регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знания пострадавшими требований охраны труда;

— протоколы опросов очевидцев несчастного случая и должностных лиц, объяснения пострадавших;

— экспертные заключения специалистов, результаты технических расчетов, лабораторных исследований и испытаний;

— медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;

— копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;

— выписки из ранее выданных работодателю и касающихся предмета расследования предписаний государственных инспекторов труда и должностных лиц территориального органа соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности (если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу), а также выписки из представлений профсоюзных инспекторов труда об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;

— другие документы по усмотрению комиссии.

Конкретный перечень материалов расследования определяется председателем комиссии в зависимости от характера и обстоятельств несчастного случая.

На основании собранных материалов расследования комиссия (государственный инспектор труда, самостоятельно проводящий расследование несчастного случая) устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, а также лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, вырабатывает предложения по устранению выявленных нарушений, причин несчастного случая и предупреждению аналогичных несчастных случаев, определяет, были ли дей-

ствия (бездействие) пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем либо участием в его производственной деятельности, в необходимых случаях решает вопрос о том, каким работодателем осуществляется учет несчастного случая, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством. В частности, по решению комиссии (государственного инспектора труда, самостоятельно проводившего расследование несчастного случая) в зависимости от конкретных обстоятельств могут квалифицироваться как **несчастные случаи, не связанные с производством**:

— смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке соответственно медицинской организацией, органами следствия или судом;

— смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось по заключению медицинской организации алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение (отравление) пострадавшего, не связанное с нарушениями технологического процесса, в котором используются технические спирты, ароматические, наркотические и иные токсические вещества;

— несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим действий (бездействия), квалифицированных правоохранительными органами как уголовно наказуемое деяние.

Несчастный случай на производстве является **страховым случаем**, если он произошел с застрахованным или иным лицом, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Если при расследовании несчастного случая с застрахованным установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа комиссия (государственный инспектор труда, самостоятельно проводящий расследование несчастного случая) устанавливает степень вины застрахованного в процентах.

**Формы документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве**, утверждены

постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73. Всего таких форм девять:

- Извещение о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом) (Форма 1);
- Акт о несчастном случае на производстве (Форма 2 (Форма Н-1));
- Акт о несчастном случае на производстве (Форма 3 (Форма Н-1 ПС));
- Акт о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом) (Форма 4);
- Заключение государственного инспектора труда (Форма 5);
- Протокол опроса пострадавшего при несчастном случае (очевидца несчастного случая, должностного лица) (Форма 6);
- Протокол осмотра места несчастного случая, происшедшего (Форма 7);
- Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах (Форма 8);
- Журнал регистрации несчастных случаев на производстве (Форма 9).

### **3.4. Особенности расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях**

Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях утверждено постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73.

Так, расследование несчастных случаев, происшедших на находящихся в плавании рыбопромысловых или иных морских, речных и других судах, независимо от их отраслевой принадлежности проводится комиссиями, формируемыми из представителей командного состава, представителя судовой профсоюзной организации, а при ее отсутствии — представителя судовой команды. Комиссию возглавляет капитан судна. Состав комиссии утверждается приказом капитана судна.

Несчастные случаи, происшедшие с лицами, направленными в установленном порядке для выполнения работ

к другому работодателю и работавшими там под его руководством и контролем (под руководством и контролем его представителей), расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой этим работодателем (его представителем). В состав комиссии включается полномочный представитель организации или работодателя — физического лица, направивших упомянутых лиц. Неприбытие или несвоевременное их прибытие не является основанием для изменения сроков расследования.

Несчастные случаи, происшедшие на территории организации с работниками сторонних организаций и другими лицами; при исполнении ими трудовых обязанностей или задания направившего их работодателя (его представителя), расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой этим работодателем (его представителем). При необходимости, в состав комиссии могут включаться представители организации, за которой закреплена данная территория на правах владения или аренды.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, выполнявшими работу по заданию работодателя (его представителя) на выделенном в установленном порядке участке сторонней организации, расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой работодателем (его представителем), производящим работу, с обязательным участием представителя организации, на территории которой производилась эта работа. Несчастные случаи, происшедшие с работниками при выполнении работы по совместительству, расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой работодателем (его представителем), у которого фактически производилась работа по совместительству. В этом случае комиссия, проводившая расследование, информирует о результатах расследования и сделанных выводах работодателя (его представителя) по месту основной работы пострадавшего.

Расследование несчастных случаев со **студентами или учащимися** образовательных учреждений соответствующего уровня, проходящими в организациях производственную практику или выполняющими работу под руководством и контролем работодателя (его представителя), проводится комиссиями, формируемыми и возглавляемыми этим работодателем (его представителем). В состав комиссии включаются представители образовательного учреждения.

Расследование несчастных случаев со студентами или учащимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику на выделенных для этих целей участках организации и выполняющими работу под руководством и контролем полномочных представителей образовательного учреждения, проводится комиссиями, формируемыми руководителями образовательных учреждений. В состав комиссии включаются представители организации. При этом расследование и учет несчастных случаев, происшедших со студентами образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, учащимися образовательных учреждений среднего, начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования во время учебно-воспитательного процесса в указанных образовательных учреждениях, осуществляется в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами образования, по согласованию с Минздравсоцразвития России.

Несчастные случаи, происшедшие с **профессиональными спортсменами** во время тренировочного процесса или спортивного соревнования, независимо от количества пострадавших и тяжести полученных ими повреждений, расследуются комиссиями, формируемыми и возглавляемыми работодателями (их представителями) с обязательным участием представителей профсоюзного органа или иного уполномоченного профессиональными спортсменами органа, с учетом требований Положения о расследовании несчастных случаев. При этом расследование и учет несчастных случаев, происшедших со спортсменами-любителями во время учебно-тренировочных занятий и проведения спортивных соревнований, осуществляется в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами физической культуры и спорта, по согласованию с Минздравсоцразвития России.

Несчастные случаи, происшедшие с профессиональными спортсменами, а также тренерами, специалистами и другими работниками профессиональных спортивных организаций при осуществлении иных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем или совершаемых в его интересах, расследуются в установленном порядке.

Расследование несчастных случаев, происшедших в **организациях железнодорожного транспорта**, проводится

комиссиями, формируемыми руководителями этих организаций и возглавляемыми государственным инспектором труда, осуществляющим надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства в данной организации, с обязательным участием руководителей соответствующих отраслевых органов государственного управления и представителей территориального объединения профсоюзов.

Расследование несчастных случаев с гражданами, привлекаемыми в установленном порядке к **мероприятиям по ликвидации последствий катастроф и других чрезвычайных ситуаций природного характера**, проводится комиссиями, состав которых формируется и утверждается органами исполнительной власти субъектов РФ или (по их поручению) органами местного самоуправления, возглавляемыми должностными лицами территориальных органов МЧС России.

В организациях с **особым режимом охраны**, обусловленным обеспечением государственной безопасности охраняемых объектов (организации Вооруженных Сил Российской Федерации, органы пограничной службы, органы безопасности и внутренних дел, другие правоохранительные органы, учреждения исполнения уголовных наказаний Минюста России, организации атомной и оборонной отраслей промышленности и др.), расследование несчастных случаев проводится комиссиями, формируемыми в соответствии с общим порядком с учетом особых требований, связанных с защитой государственной тайны, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами.

### **Проведение расследования несчастных случаев государственными инспекторами труда**

В соответствии со ст. 229.3 ТК РФ государственный инспектор труда независимо от срока давности несчастного случая проводит **дополнительное расследование**:

- при выявлении сокрытого несчастного случая;
- поступлении жалобы, заявления, иного обращения пострадавшего (его законного представителя или иного доверенного лица), лица, состоящего на иждивении погибшего в результате несчастного случая, либо лица, состоявшего с ним в близком родстве или свойстве (их законного представителя или иного доверенного лица), о несогласии их с выводами комиссии по расследованию несчастного случая;



— получении сведений, объективно свидетельствующих о нарушении порядка расследования.

Дополнительное расследование проводится, как правило, с привлечением технического инспектора труда профсоюзов, а при необходимости — представителей соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, и исполнительного органа страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).

По результатам дополнительного расследования государственный инспектор по охране труда составляет заключение о несчастном случае на производстве и выдает предписание, обязательное для выполнения работодателем (его представителем).

Государственный инспектор по охране труда имеет право обязать работодателя (его представителя) составить **новый акт о несчастном случае на производстве**, если имеющийся акт оформлен с нарушениями или не соответствует материалам расследования несчастного случая. В этом случае прежний акт о несчастном случае на производстве признается утратившим силу на основании решения работодателя (его председателя) или государственного инспектора по охране труда.

**Заключение государственного инспектора труда** представляет собой письменно оформленное решение государственного инспектора труда по определенным вопросам, связанным с соблюдением требований трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, которое является обязательным для работодателя и его представителя. Заключение содержит:

- сведения о пострадавшем;
- время и место несчастного случая;
- основания для проведения расследования;
- краткое описание места происшествия;
- обстоятельства несчастного случая;
- другие необходимые сведения по Форме 5, утвержденной постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73.

В соответствии с полномочиями федеральной инспекции труда, установленными нормами ст. 356 ТК РФ, при осуществлении функций в установленной сфере деятельности государственный инспектор труда по запросам работода-

лей может готовить и выдавать заключения о соответствии производственных объектов требованиям охраны труда по форме № 17-ИТ, утвержденной приказом Федеральной службы по труду и занятости от 10 декабря 2004 г. № 47.

Кроме того, в соответствии с п. 3 ст. 32.12 КоАП РФ при рассмотрении судебным органом вопроса о досрочном прекращении административного наказания в виде административного приостановления деятельности по запросу судебного органа государственный инспектор труда, ранее составивший протокол об административном правонарушении, готовит и представляет в судебный орган заключение об устранении обстоятельств, послуживших основанием для назначения административного приостановления деятельности, по форме, утвержденной приказом Федеральной службы по труду и занятости от 12 сентября 2005 г. № 317.

#### **Порядок расследования несчастного случая на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю**

В соответствии со ст. 229 ТК РФ и п. 20 Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях<sup>1</sup> несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю (его представителю) или в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу, расследуются в установленном порядке по заявлению пострадавшего или его доверенных лиц в течение *одного месяца* со дня поступления указанного заявления. В случае невозможности завершения расследования в указанный срок в связи с объективными обстоятельствами председатель комиссии по расследованию несчастного случая обязан своевременно информировать пострадавшего или его доверенных лиц о причинах задержки сроков расследования.

В случаях изменения формы собственности (собственника имущества) организации без сохранения (установления) правопреемственности либо ликвидации организации в порядке и на условиях, установленных законодательством, расследование несчастных случаев проводится по за-

---

<sup>1</sup> См. постановление Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм и документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

явлению пострадавшего или его доверенных лиц государственными инспекторами труда с участием представителей соответствующего исполнительного органа страховщика (по месту регистрации прежнего страхователя) и территориального объединения организаций профсоюзов.

При обращении пострадавшего или его доверенных лиц с заявлением о несогласии с результатами ранее расследованного несчастного случая, происшедшего с ним до 1 февраля 2002 г. (т.е. до вступления в силу нового ТК РФ), в соответствии с требованиями ст. 424 ТК РФ дополнительное расследование указанных в заявлении обстоятельств и причин несчастного случая проводится с учетом требований правовых норм, действовавших в период его происшествия.

В ходе расследования каждого несчастного случая комиссия производит осмотр места происшествия, выявляет и опрашивает очевидцев несчастных случаев и должностных лиц, чьи объяснения могут быть необходимы, знакомится с действующими в организации локальными нормативными актами и организационно-распорядительными документами (коллективными договорами, уставами и др.), в том числе устанавливающими порядок решения вопросов обеспечения безопасных условий труда и ответственность за это должностных лиц, получает от работодателя иную необходимую информацию и по возможности — объяснения от пострадавшего по существу происшествия. При необходимости председатель комиссии привлекает к расследованию несчастного случая должностных лиц органов государственного надзора и контроля в целях получения заключения о технических причинах происшествия, в компетенции которых находится расследование.

Члены комиссии организуют встречи с пострадавшими, их доверенными лицами и членами семей в целях ознакомления их с результатами расследования, вносят предложения по вопросам оказания им помощи социального характера, разъясняют порядок возмещения вреда, причиненного здоровью пострадавших, и оказывают правовую помощь по решению указанных вопросов.

Примерный перечень документов, формируемых в ходе расследования несчастного случая, установлен в ст. 230 ТК РФ. Конкретный объем материалов расследования определяется председателем комиссии в зависимости от характера и обстоятельств каждого конкретного происшествия.

На основании собранных материалов расследования комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, а также лиц, допустивших нарушения государственных нормативных требований охраны труда, вырабатывает мероприятия по устранению причин и предупреждению подобных несчастных случаев, определяет, были ли действия пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем либо участием в его производственной деятельности, в необходимых случаях решает вопрос об учете несчастного случая, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством.

### 3.5. Классификация профессиональных заболеваний

Современный производственный процесс любой технологической сложности в самых разных видах деятельности связан с рисками для жизни и здоровья работников, в определенных условиях приводящих не только к травмам, но и к заболеваниям. Работники разных профессий в различной степени рискуют получить то или иное заболевание из-за условий труда на своем рабочем месте. Все зависит от вида трудовой деятельности, особенностей того или иного производства, а также от уровня подготовленности и защищенности рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда.

По данным Международной организации труда (МОТ), каждый год регистрируется 160 млн новых случаев заболеваний, связанных с производственной деятельностью. Каждый год в мире в связи с производственной деятельностью умирает 1,1 млн человек, из них 25% — от воздействия вредных и опасных веществ. Эта цифра превышает количество жертв дорожно-транспортных происшествий (999 тыс.), войн (502 тыс.), насилия (563 тыс.) и ВИЧ/СПИД (312 тыс.).

Приблизительно четверть всех занятых в той или иной мере испытывает воздействие так называемых *производственных вредностей* — шума, вибрации, высокой или низкой температуры, вдыхает производственные пары, газы, пыль, имеет дело с опасными химическими веществами или изделиями. Более половины работников считают, что

их труд отрицательно влияет на здоровье, при этом многие лишены возможности контролировать факторы, определяющие их самочувствие на рабочем месте.

В мировой структуре профессиональных заболеваний наибольшую долю занимают расстройства костно-мышечной системы (40%), сердечно-сосудистые (16%) и респираторные (9%) заболевания. В Российской Федерации примерно пятая часть работников работает во вредных условиях (из них более половины — женщины).

**Профессиональные болезни** возникают в результате специфического воздействия на организм неблагоприятных факторов производственной среды. Однако их клинические проявления часто не имеют специфических симптомов, и только сведения об условиях труда заболевшего позволяют установить принадлежность выявленной патологии к категории профессиональных болезней. Лишь некоторые из них характеризуются особым симптомокомплексом (т.е. совокупностью симптомов, объединенных единым механизмом развития заболевания), обусловленным своеобразными рентгенологическими, функциональными, гематологическими и биохимическими изменениями.

Общепринятой классификации профессиональных болезней не существует. Наибольшее признание получила классификация по **этиологическому** (т.е. причинному) **принципу**, положенная в основу действующего в нашей стране Списка профессиональных заболеваний с Инструкцией по его применению, утвержденных приказом Минздравмедпрома России от 14 марта 1996 г. № 90. Исходя из данной классификации выделено пять групп профессиональных заболеваний:

— **первая группа** вызвана воздействием **химических факторов**. Это острые и хронические интоксикации, а также их последствия, протекающие с изолированным или сочетанным поражением различных органов и систем (например, токсическая анемия, гепатит, остеопороз и др.);

— **вторая группа** вызвана **воздействием пыли** (промышленных аэрозолей) и объединяет такие заболевания, как пневмокониозы (например, силикозы, силикатозы, металлокониозы, пневмокониозы электросварщиков и газорезчиков, шлифовальщиков, наждачников и т.д.);

— **третья группа** вызвана воздействием **физических факторов**, таких как вибрация (например, вибрационная болезнь), контактный ультразвук (вегетативный поли-

неврит), интенсивный шум (снижение слуха по типу кохлеарного неврита, шумовая болезнь), электромагнитные и рассеянное лазерное излучения (ожоги кожи, поражения сетчатки), интенсивное ионизирующее излучение (лучевая болезнь), значительное и относительно быстрое изменение атмосферного давления (декомпрессионная болезнь, острая гипоксия (нехватка кислорода)), неблагоприятные метеорологические (микrokлиматические) условия (перегрев, судорожная болезнь, облитерирующий эндартериит, вегетативно-сенситивный полиневрит);

— **четвертая группа** вызвана **физическими перегрузками и перенапряжением**. Сюда относятся заболевания периферических нервов и мышц — невриты, радикулополиневриты, вегетативно-сенситивные полиневриты, шейно-плечевые плекситы, вегетомиофасциты, миофасциты; заболевания опорно-двигательного аппарата — хронические тендовагиниты, стенозирующие лигаментиты, бурситы, эрикондилит плеча, деформирующие артрозы; координаторные неврозы — писчий спазм, другие формы функциональных дискинезий; заболевания голосового аппарата — фонастения и органа зрения — астиопия и миопия;

— **пятая группа** вызвана действием **биологических факторов**. Это инфекционные и паразитарные заболевания, такие как туберкулез, бруцеллез, сифилис, сибирская язва, дисбактериоз, кандидамикоз кожи и слизистых оболочек, висцеральный кандидоз и др.

Вне этой этиологической систематики находятся профессиональные **аллергические заболевания** (конъюнктивит, заболевания верхних дыхательных путей, бронхиальная астма, дерматит, экзема), образующие **шестую группу**, и **онкологические заболевания** (опухоль кожи, мочевого пузыря, печени, рак верхних дыхательных путей), образующие **седьмую группу**.

Для правильной диагностики профессионального заболевания недостаточно одних жалоб пострадавшего и симптомов его заболевания: необходимо тщательное изучение санитарно-гигиенических условий труда, анамнеза трудовой деятельности больного, его «профессионального маршрута», включающего все виды работ, выполнявшиеся им с начала трудовой деятельности. Поэтому на практике достоверность диагноза обеспечивается тщательной дифференциацией наблюдаемой болезни с аналогичными по клинической симптоматике заболеваниями непрофес-

сиональной этиологии. Определенным подспорьем в подтверждении диагноза служит обнаружение в биологических средах химического вещества, вызвавшего заболевание. В ряде случаев лишь динамическое наблюдение за больным в течение длительного срока дает возможность окончательно решить вопрос о связи заболевания с профессией.

Между тем не каждое заболевание работника, на которое так или иначе повлияли условия его труда в целом, может быть профессиональным заболеванием. Для того чтобы заболевание было признано профессиональным, его нужно диагностировать.

**Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний** определен:

— Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденным постановлением Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967;

— Инструкцией по применению Списка профессиональных заболеваний (утвержденной приказом Минздравмедпрома России от 14 марта 1996 г. № 90);

— приказом Минздрава РФ от 28 мая 2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации».

Расследованию и учету подлежат острые и хронические профессиональные заболевания (отравления), возникновение которых у работников и других лиц обусловлено воздействием вредных производственных факторов при выполнении ими трудовых обязанностей или производственной деятельности по заданию организации или индивидуального предпринимателя. В соответствии с Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний к работникам относятся:

— работники, выполняющие работу по трудовому договору (контракту);

— граждане, выполняющие работу по гражданско-правовому договору;

— студенты образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, учащиеся образовательных учреждений среднего, начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, работающие по трудовому договору (контракту) во время практики в организациях;

— лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;

— другие лица, участвующие в производственной деятельности организации или индивидуального предпринимателя.

Под **острым профессиональным заболеванием** (отравлением) понимается заболевание, являющееся, как правило, результатом однократного (в течение не более одного рабочего дня, одной рабочей смены) воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшего временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

Под **хроническим профессиональным заболеванием** (отравлением) понимается заболевание, являющееся результатом длительного воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшего временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

### 3.6. Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний

Профессиональное заболевание, возникшее у работника, подлежит обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и соответственно является страховым случаем.

Работник имеет право на личное участие в расследовании возникшего у него профессионального заболевания. По требованию работника в расследовании может принимать участие его доверенное лицо.

Работодатель обязан организовать расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профессионального заболевания. Для этого в течение 10 дней с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза профессионального заболевания работодатель образует **комиссию по расследованию профессионального заболевания**, возглавляемую главным врачом центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В состав комиссии входят представитель работодателя, специалист по охране труда (или лицо, назначенное работодателем ответственным за организацию работы по охране труда), представитель учреждения здравоохранения, профсоюзного или иного уполномоченного работ-



никами представительного органа. В расследовании могут принимать участие другие специалисты.

Работодатель обязан обеспечить условия работы комиссии.

Профессиональное заболевание, возникшее у работника, направленного для выполнения работы в другую организацию, расследуется комиссией, образованной в той организации, где произошел указанный случай профессионального заболевания. В состав комиссии входит полномочный представитель организации (индивидуального предпринимателя), направивший работника. Неприбытие или несвоевременное прибытие полномочного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

Профессиональное заболевание, возникшее у работника при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается по месту, где выполнялась работа по совместительству. Расследование обстоятельств и причин возникновения хронического профессионального заболевания (отравления) у лиц, не имеющих на момент расследования контакта с вредным производственным фактором, вызвавшим это профессиональное заболевание, в том числе у неработающих, проводится по месту прежней работы с вредным производственным фактором.

Для проведения расследования работодатель обязан:

а) представлять документы и материалы, в том числе архивные, характеризующие условия труда на рабочем месте (участке, в цехе); б) проводить по требованию членов комиссии за счет собственных средств необходимые экспертизы, лабораторно-инструментальные и другие гигиенические исследования с целью оценки условий труда на рабочем месте; в) обеспечить сохранность и учет документации по расследованию.

В процессе расследования комиссия опрашивает сослуживцев работника, лиц, допустивших нарушение государственных санитарно-эпидемиологических правил, получает необходимую информацию от работодателя и заболевшего.

Для принятия решения по результатам расследования необходимы следующие документы:

- приказ о создании комиссии;
- санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника;

- сведения о проведенных медицинских осмотрах;
- выписки из журналов регистрации инструктажей и протоколов проверки знаний работника по охране труда;
- протоколы объяснения работника, опросов лиц, работавших с ним, других лиц;
- экспертные заключения специалистов, результаты исследований и экспериментов;
- медицинская документация о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью работника;
- копии документов, подтверждающих выдачу работнику средств индивидуальной защиты;
- выписки из ранее выданных по данному производству (объекту) предписаний центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- другие материалы по усмотрению комиссии.

На основании рассмотрения документов комиссия устанавливает обстоятельства и причины профессионального заболевания работника, определяет лиц, допустивших нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил, иных нормативных актов, и меры по устранению причин возникновения и предупреждения профессиональных заболеваний.

Если комиссией установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения профсоюзного или иного уполномоченного застрахованным представительного органа комиссия устанавливает степень вины застрахованного (в процентах).

Лица, принимающие участие в расследовании, несут в соответствии с законодательством Российской Федерации ответственность за разглашение конфиденциальных сведений, полученных в результате расследования.

По результатам расследования комиссия составляет **акт о случае профессионального заболевания**. Работодатель в месячный срок после завершения расследования обязан на основании акта о случае профессионального заболевания издать приказ о конкретных мерах по предупреждению профессиональных заболеваний.

Об исполнении решений комиссии работодатель письменно сообщает в центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

### 3.7. Порядок установления наличия профессионального заболевания

При установлении предварительного диагноза «острое профессиональное заболевание (отравление)» учреждение здравоохранения обязано в течение суток направить экстренное извещение о профессиональном заболевании работника в **территориальный центр Роспотребнадзора**, осуществляющего надзор за объектом, на котором возникло профессиональное заболевание, и сообщение работодателю по установленной форме. Территориальный центр Роспотребнадзора, получивший экстренное извещение, в течение суток со дня его получения приступает к выяснению обстоятельств и причин возникновения заболевания. По результатам выяснения составляется санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника, которая направляется в государственное или муниципальное учреждение здравоохранения по месту жительства или по месту прикрепления работника.

**Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда** составляется по форме, утвержденной Минздравсоцразвития России<sup>1</sup>. В случае несогласия работодателя (его представителя) с содержанием санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника он вправе, письменно изложив свои возражения, приложить их к характеристике.

Учреждение здравоохранения на основании клинических данных о состоянии здоровья работника и санитарно-гигиенической характеристики условий труда устанавливает заключительный диагноз «острое профессиональное заболевание (отравление)» и составляет медицинское заключение.

При установлении предварительного диагноза «хроническое профессиональное заболевание (отравление)» извещение о профессиональном заболевании работника в трехдневный срок направляется в территориальный центр Роспотребнадзора, который, в свою очередь, в двухнедельный срок со дня получения извещения представляет в учреждение здравоохранения санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника.

---

<sup>1</sup> См. приказ Минздрава России от 28 мая 2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации».

Учреждение здравоохранения, установившее предварительный диагноз «хроническое профессиональное заболевание (отравление)», в месячный срок обязано направить больного на **амбулаторное** или **стационарное обследование** в специализированное лечебно-профилактическое учреждение или его подразделение (центр профессиональной патологии, клинику или отдел профессиональных заболеваний медицинских научных организаций клинического профиля) с представлением следующих документов:

- выписки из медицинской карты амбулаторного и (или) стационарного больного;
- сведений о результатах предварительного (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров;
- санитарно-гигиенической характеристики условий труда;
- копии трудовой книжки.

Центр профессиональной патологии на основании клинических данных о состоянии здоровья работника и представленных документов устанавливает заключительный диагноз «хроническое профессиональное заболевание (в том числе возникшее спустя длительный срок после прекращения работы в контакте с вредными веществами или производственными факторами)», составляет медицинское заключение и в трехдневный срок направляет его в территориальный центр Роспотребнадзора, работодателю, страховщику и в учреждение здравоохранения, направившее больного. Медицинское заключение о наличии профессионального заболевания выдается работнику под расписку и отсылается страховщику и в учреждение здравоохранения, направившее больного.

Установленный диагноз «острое или хроническое профессиональное заболевание (отравление)» может быть изменен или отменен центром профессиональной патологии на основании результатов дополнительно проведенных исследований и экспертизы. Рассмотрение особо сложных случаев профессиональных заболеваний возлагается на Центр профессиональной патологии Минздравсоцразвития России на базе ГУ НИИ Медицины труда РАМН.

Извещение об изменении или отмене диагноза профессионального заболевания направляется центром профессиональной патологии в территориальный центр Роспотребнадзора, работодателю, страховщику и в учреждение

здравоохранения в течение семи дней после принятия соответствующего решения.

Ответственность за своевременное извещение о случае острого или хронического профессионального заболевания, об установлении, изменении или отмене диагноза возлагается на руководителя учреждения здравоохранения, установившего (отменившего) диагноз.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. В чем заключается суть и назначение процедуры анализа несчастных случаев на производстве?
2. Какие несчастные случаи, происшедшие на производстве, расследуются и подлежат учету?
3. Охарактеризуйте обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.
4. Дайте квалификацию тяжелых и легких несчастных случаев.
5. Охарактеризуйте первоочередные меры, принимаемые работодателем в связи с несчастным случаем на производстве.
6. Опишите порядок расследования несчастных случаев на производстве, о которых не было своевременно сообщено работодателю.
7. Раскройте особенности расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях.
8. Какой порядок установлен для расследования и учета профессиональных заболеваний?

## Глава 4

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УСЛОВИЯ ТРУДА

### 4.1. Аттестация рабочих мест по условиям труда

**Аттестация рабочих мест по условиям труда** — это оценка условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда (ст. 209 ТК РФ). Порядок аттестации устанавливается нормативными документами Минздравсоцразвития России.

Основным документом служит Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, утвержденный приказом Минздравсоцразвития России от 31 августа 2007 г. № 569. Также для проведения аттестации используются:

- Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», утвержденное Роспотребнадзором 29 июля 2005 г.<sup>1</sup>;
- законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда;
- стандарты безопасности труда, ведомственные нормативные правовые акты, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, строительные нормы и правила и др.;
- системы документов по охране труда, действующие в организациях отдельных видов экономической деятельности.

---

<sup>1</sup> Введено в действие с 1 ноября 2005 г.

Аттестация рабочих мест по условиям труда включает:

- а) гигиеническую оценку условий труда;
- б) оценку травмобезопасности;
- в) оценку обеспеченности работников организации средствами индивидуальной защиты.

Аттестация рабочих мест по условиям труда является составной частью подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда, определения профессионального риска (опасности) и введения дифференцированного страхового тарифа (взноса) в Фонд социального страхования РФ согласно Федеральному закону «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда используются в целях:

— рассмотрения вопросов и разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда работников и расследованием произошедших с ними несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

— принятия мер по надлежащему санитарно-бытовому и профилактическому обеспечению работников организации;

— обоснования ограничений труда для отдельных категорий работников;

— включения в трудовой договор характеристики условий труда и компенсаций работникам за работу в тяжелых, вредных и (или) опасных условиях труда;

— обоснования планирования и финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организациях, в том числе за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Аттестация рабочих мест по условиям труда осуществляется *в процессе работы*, т.е. при проведении производственных процессов в соответствии с технологическим регламентом при действующих средствах коллективной и индивидуальной защиты. Аттестации подлежат *все имеющиеся в организации рабочие места*, при этом оцениваются *все действующие на работников вредные и опасные производственные факторы*. Перечень такого рода факторов определяется в соответствии с ГОСТ 12.0.003–74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классифика-

ция» с учетом отраслевых и региональных особенностей производства.

Для организации и проведения аттестации рабочих мест по условиям труда в организации издается **приказ**, в соответствии с которым создается аттестационная комиссия, определяется ее состав и при необходимости состав аттестационных комиссий в структурных подразделениях организации, утверждается председатель аттестационной комиссии, а также определяются сроки и графики проведения работ по аттестации рабочих мест по условиям труда.

**Аттестационная комиссия** создается организацией, в которой проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, и аттестующей организацией на паритетной основе в целях координации, методического руководства и контроля за проведением работы по аттестации рабочих мест по условиям труда. В состав аттестационной комиссии организации рекомендуется включать руководителей структурных подразделений организации, юристов, специалистов служб охраны труда, специалистов по кадрам, специалистов по труду и заработной плате, представителей лабораторных подразделений, главных специалистов, медицинских работников, представителей профсоюзных организаций или других уполномоченных работниками представительных органов, представителей комитетов (комиссий) по охране труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива, представителей аттестующей организации.

Аттестационная комиссия организации, в которой проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, наряду с другими мерами разрабатывает по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда **план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации**, куда включаются, в том числе, мероприятия, требующие значительных материальных затрат. В плане мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации указываются источники финансирования мероприятий, сроки их исполнения, исполнители и устраняемые вредные и (или) опасные производственные факторы по конкретным рабочим местам.

При наличии на рабочих местах вредных и (или) опасных производственных факторов аттестационная комис-



сия готовит предложения о внесении изменений и (или) дополнений в трудовой договор об обязательствах работодателя по обеспечению работника необходимыми средствами индивидуальной защиты, установлению соответствующего режима труда и отдыха, а также других установленных законодательством гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда; вносит предложения о готовности к сертификации работ по охране труда.

### Гигиеническая оценка условий труда

При аттестации рабочих мест по условиям труда оценке подлежат все имеющиеся на рабочем месте вредные и (или) опасные производственные факторы (физические, химические, биологические), тяжесть и (или) напряженность трудового процесса. Уровни вредных и (или) опасных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений при ведении производственных процессов в соответствии с технологической документацией при исправных и эффективно действующих средствах коллективной защиты, при этом используются методы контроля, предусмотренные действующими нормативными актами. При проведении измерений физических, химических, биологических факторов, тяжести и напряженности трудового процесса необходимо использовать средства измерений, прошедшие государственную поверку в установленные сроки.

Оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности производится в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» на основе сопоставления результатов измерений всех опасных и вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с установленными для них гигиеническими нормативами. На базе таких сопоставлений определяется класс условий труда как для каждого фактора, так и для их комбинации и сочетания, а также для рабочего места в целом. К опасным и вредным производственным факторам относятся **факторы физического, химического, биологического и психофизиологического типа**. Определение допустимого времени контакта работников с опасными и вредными производственными

факторами за рабочую смену и (или) период трудовой деятельности (ограничение стажа работы) осуществляют лабораторные подразделения организации или, при их отсутствии, центры Роспотребнадзора.

В общем случае при проведении гигиенической оценки условий труда в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда необходимо выделить следующие **основные этапы**:

- определение нормируемых параметров опасных и вредных производственных факторов;
- проведение измерений уровней опасных и вредных производственных факторов;
- оценка условий труда;
- оформление результатов измерений и гигиенической оценки (протоколов).

Инструментальные измерения физических, химических, биологических и психофизиологических факторов, а также эргономические исследования должны выполняться *в процессе работы*, т.е. при проведении производственных процессов в соответствии с технологическим регламентом, при исправных и эффективно действующих средствах коллективной и индивидуальной защиты. При проведении измерений используются методы контроля и средства измерений, предусмотренные соответствующими нормативными документами.

При оценке условий труда, обусловленных **факторами производственной среды**, исследуются микроклимат, световая среда, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, электрические и электромагнитные поля и излучения, повышенная (пониженная) аэроионизация воздуха и химические вещества в воздухе рабочей зоны.

При оценке условий труда, обусловленных **факторами трудового процесса**, исследуются его тяжесть и напряженность. Здесь на основе инструментальных исследований важно определить рабочие места, где при аттестации необходимо оценивать только тяжесть или напряженность, и те, где требуется проводить комплексную оценку тяжести и напряженности трудового процесса.

**Тяжесть трудового процесса** рекомендуется оценивать на тех рабочих местах, где трудовая деятельность преимущественно характеризуется:

- перемещением груза вручную (например, работа грузчика);

- подъемом значительных тяжестей без грузоподъемных механизмов (например, строительные рабочие, повара, слесари по ремонту оборудования и др.);

- выполнением большого числа одинаковых операций (операторы ПК, маляры, рабочие на поточно-конвейерных линиях и др.);

- работой стоя (станочники, продавцы, парикмахеры) или в неудобной рабочей позе (при сварочных работах, лаборанты при работе с микроскопом, электромонтеры по ремонту линейных сооружений связи и др.);

- частыми наклонами корпуса (например, каменщики);

- прижатием инструмента к обрабатываемой поверхности (работы с электро- и пневмоинструментом);

- прижатием обрабатываемого изделия к инструменту (заточка, шлифовка, полировка);

- поддержанием груза на весу (работа маляра с краскопультom);

- перемещением в пространстве на большие расстояния (линейные обходчики, почтальоны, сторожа и др.).

Основным документом для оценки тяжести трудового процесса является Приложение 15 к Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Методика оценки тяжести трудового процесса).

Тяжесть трудового процесса оценивают по ряду показателей, выраженных в **эргометрических величинах**, характеризующих трудовой процесс, независимо от индивидуальных особенностей человека, участвующего в этом процессе. **Основными показателями тяжести трудового процесса** являются:

- физическая динамическая нагрузка;

- масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза;

- стереотипные рабочие движения;

- статическая нагрузка;

- рабочая поза;

- наклоны корпуса;

- перемещение в пространстве.

Каждый из перечисленных показателей может быть количественно измерен и оценен в соответствии с указанной выше методикой.

**Напряженность трудового процесса** необходимо оценивать на рабочих местах, где трудовая деятельность преимущественно характеризуется нагрузкой на центральную

нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу труда. К их числу можно отнести работы:

- с большим количеством и сложностью принимаемой и перерабатываемой информации (диспетчеры, операторы);
- необходимостью одновременного наблюдения за большим числом производственных объектов (авиадиспетчеры, операторы на сложных пультах управления, водители);
- длительным сосредоточенным наблюдением (водители автотранспортных средств, оперирующие врачи);
- риском для собственной жизни (водители, взрывники, специалисты аварийно-спасательных служб);
- монотонностью действий (работники поточно-конвейерных линий, штамповщики) или обстановки (операторы-наблюдатели);
- большой длительностью рабочих смен и наличием ночных смен (работники со сменным режимом работы, вахтовики).

**Основными показателями напряженности трудового процесса** являются:

- нагрузки интеллектуального характера;
- сенсорные нагрузки;
- эмоциональные нагрузки;
- монотонность нагрузок;
- режим работы.

Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения).

### **Оценка травмобезопасности рабочих мест**

**Оценка травмобезопасности рабочих мест** проводится на соответствие их требованиям безопасности, исключая травмирование работников в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда. Основными **объектами оценки** травмобезопасности рабочих мест являются:

- производственное оборудование;
- приспособления и инструменты;
- обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Оценка производственного оборудования, приспособлений и инструмента производится на основе действующих и распространяющихся на них нормативных правовых актов по охране труда (государственных и отраслевых стандартов, правил по охране труда, типовых инструкций по охране труда и др.).

Перед оценкой травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие, правильность ведения и соблюдение требований нормативных документов в части обеспечения безопасности труда.

Методической основой для проведения аттестации рабочих мест по фактору травмобезопасности является «Оценка травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда. Методические указания» (МУ ОТ РМ 02-99)<sup>1</sup>.

**Травмобезопасность** — это свойство рабочих мест соответствовать требованиям безопасности труда, исключающим травмирование работающих в условиях, установленных нормативными правовыми актами. Травмобезопасность рабочих мест обеспечивается исключением повреждений частей тела человека, которые могут быть получены в результате воздействия:

— *движущихся предметов*, механизмов или машин, а также их неподвижных элементов на рабочем месте (при механическом воздействии). Такими предметами являются зубчатые, цепные, клиноременные передачи, кривошипные механизмы, подвижные столы, вращающиеся детали, органы управления и т.п.;

— *электрического тока*. Источником поражения могут быть незащищенные и неизолированные электропровода, неисправные электродвигатели, открытые коммутаторы, незаземленное оборудование и др.;

— *агрессивных и ядовитых химических веществ*, например химических ожогов сильными кислотами, едкими щелочами и ядовитыми химическими веществами (хлор, аммиак и т.д.) при их попадании на кожу или в легкие при вдыхании;

— *нагретых элементов* оборудования, перерабатываемого сырья, других теплоносителей (при термическом воздействии). Примерами таких элементов являются горячие трубопроводы, крышки котлов, танков, корпуса оборудования, детали холодильных установок и т.д.;

<sup>1</sup> Утверждены Минтрудом России 30 июля 1999 г. № МУ ОТ РМ 02-99.

— *несчастных случаев*, в частности при падениях. Падения подразделяются на два вида: падения на человека различных предметов и падения человека в результате поскользывания, запинания, потери равновесия на высоте или внезапного ухудшения здоровья.

Оценка травмобезопасности проводится путем проверки соответствия производственного оборудования, приспособлений и инструмента, а также средств обучения и инструктажа требованиям нормативных правовых актов, при этом необходимо учитывать наличие сертификатов безопасности установленного образца на производственное оборудование. При оценке травмобезопасности проводятся пробные пуски и остановки производственного оборудования с соблюдением требований безопасности.

Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется **протоколом** в соответствии с Порядком аттестации рабочих мест по условиям труда, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 31 августа 2007 г. № 569. По результатам оценки травмобезопасности рабочего места в протоколе приводятся **краткие выводы**. В них указывается, каким пунктам норм, правил и стандартов не соответствует оцениваемое рабочее место, а также должности, фамилии, имена, отчества и подписи лиц, проводивших оценку. Краткие выводы результатов оценки травмобезопасности рабочего места вносятся и в **Карту аттестации рабочих мест по условиям труда**.

Травмобезопасность рабочего места по результатам проведенной аттестации оценивается по одному из **трех классов опасности**:

— первый — **оптимальные условия труда** (полное соответствие производственного оборудования, инструментов, приспособлений, средств обучения и инструктажа нормативным требованиям);

— второй — **допустимые условия труда** (отклонение от требований безопасности в конструкциях средств защиты, не влияющее на их функциональное назначение; эксплуатация объектов после окончания сроков службы);

— третий — **опасные условия труда** (при отсутствии или неисправности средств защиты на производственном оборудовании, неисправности или несоответствии технологическому процессу используемых приспособлений и инструментов, отсутствии или несовершенстве инструкций по охране труда, отсутствии удостоверений, протоколов о проверке знаний руководителей и специалистов, связан-

ных с организацией и проведением работы непосредственно на производственных участках, протоколов о проверке знаний по безопасности труда рабочих, связанных с выполнением работ или обслуживанием объектов, установок, оборудования повышенной опасности, а также объектов, подконтрольных органам государственного надзора, когда не проводятся и не регистрируются инструктажи на рабочем месте, не оформляются допуски к работам и оборудованию повышенной опасности).

Класс опасности определяется по результатам всех выводов.

### **Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты**

Оценка обеспеченности работников **средствами индивидуальной защиты (СИЗ)** производится на основании следующих документов:

— Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 1 июня 2009 г. № 290н;

— типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденные нормативными актами Минздравсоцразвития России<sup>1</sup>;

— ГОСТ 12.4.011–89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

— коллективный договор;

— данные исследования факторов окружающей среды;

— протоколы оценки травмобезопасности.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты осуществляется посредством сопоставления фактически выданных СИЗ с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, иными нормативными документами (ГОСТ, ТУ и др.), а также с учетом специфики и видов выполняемых работ в два этапа.

*На первом этапе* проверяется наличие внутренних норм выдачи спецодежды, спецобуви и других СИЗ. Как прави-

---

<sup>1</sup> Например, приказом Минздравсоцразвития России от 20 апреля 2006 г. № 297 утверждены Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированной специальной сигнальной одежды повышенной видимости работникам всех отраслей экономики.

ло, такие нормы утверждаются руководителями организации и включаются в соответствующий раздел коллективного договора.

*На втором этапе* проверяются соответствие внутренних норм типовым отраслевым нормам по степени охвата ими работников организации, по перечню выдаваемых средств защиты и их количеству.

### **Льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда**

В соответствии с правилами ст. 219 ТК РФ каждый работник имеет право на компенсации, установленные в соответствии с данным Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и условия их предоставления устанавливаются Правительством РФ с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Повышенные или дополнительные компенсации за работу на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда могут устанавливаться коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя. В случае обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест по условиям труда или заключением государственной экспертизы условий труда, компенсации работникам *не устанавливаются*.

В связи с этим очень важно при аттестации рабочих мест обосновать право работника на льготы и компенсации, связанные с вредными и (или) опасными условиями труда, такие как:

- пенсия в связи с особыми условиями труда;
- дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день;
- бесплатная выдача молока и предоставление лечебно-профилактического питания;
- установление доплат и т.д.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Подробнее о гарантиях и компенсациях работнику в связи с условиями труда см. § 1.5.



### Реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда

По результатам аттестации рабочих мест по условиям труда аттестационной комиссией с учетом предложений, поступивших от подразделений организации, отдельных работников, разрабатывается **план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации**. Форма плана может быть следующей:

Наименование подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия	Срок выполнения	Службы, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6	7	8

План должен предусматривать мероприятия по улучшению техники и технологии, применению средств индивидуальной и коллективной защиты, оздоровительные меры, а также мероприятия по охране и организации труда. В нем указываются *источники финансирования мероприятий, сроки их исполнения и исполнители*. План должен предусматривать приведение всех рабочих мест в соответствие с требованиями по охране труда. План подписывается председателем аттестационной комиссии и после согласования с совместным комитетом (комиссией) по охране труда, профессиональными союзами утверждается руководителем организации и включается в коллективный договор.

По завершении работы по аттестации рабочих мест по условиям труда руководитель организации издает приказ, в котором дается оценка проведенной работы и утверждаются ее результаты. С учетом результатов аттестации рабочих мест по условиям труда аттестационная комиссия разрабатывает предложения о порядке подготовки подразделений организации к их сертификации на соответствие требованиям по охране труда и намечает мероприятия, конкретизирующие содержание подготовки.

Информация о результатах аттестации рабочих мест доводится до сведения работников организации. Документы аттестации рабочих мест по условиям труда являются материалами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

## 4.2. Гигиенические критерии и классификация условий труда

Гигиенические критерии оценки факторов рабочей среды, тяжести и напряженности трудового процесса и гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности устанавливаются в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05, утвержденным Роспотребнадзором 29 июля 2005 г.

Исходя из гигиенических критериев условия труда подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

**Оптимальные условия труда (1 класс)** — это условия, при которых сохраняется здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

**Допустимые условия труда (2 класс)** характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

**Вредные условия труда (3 класс)** характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблаго-

приятное действие на организм работающего и (или) его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на **четыре степени вредности**:

— 1 степень 3 класса (**3.1**) — условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

— 2 степень 3 класса (**3.2**) — уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности в первую очередь теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительного воздействия (часто после 15 и более лет);

— 3 степень 3 класса (**3.3**) — условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

— 4 степень 3 класса (**3.4**) — условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечаются значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

**Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс)** характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых

профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

### Общая гигиеническая оценка условий труда

Если на рабочем месте фактические значения уровней вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин, условия труда на этом рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и относятся соответственно к 1 или 2 классу. Если уровень хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, то условия труда на таком рабочем месте в зависимости от величины превышения и в соответствии с гигиеническими критериями как по отдельному фактору, так и при их сочетании могут быть отнесены к 1–4 степеням 3 класса вредных или 4 классу опасных условий труда.

Для установления класса условий труда превышение ПДК и ПДУ<sup>1</sup> могут быть зарегистрированы в течение одной смены, если она типична для данного технологического процесса. При эпизодическом (в течение недели, месяца) воздействии на работника вредного фактора (типичном для данного технологического процесса либо не типичном и не соответствующим функциональным обязанностям работника) его учет и оценка условий труда проводятся по согласованию с территориальным центром Роспотребнадзора.

Оценка условий труда с учетом комбинированного и сочетанного действия производственных факторов проводится следующим образом. На основании результатов измерений оценивают условия труда для отдельных факторов, в которых учтено комбинированное действие химических веществ, биологических факторов, шума, вибрации, ионизирующих и неионизирующих излучений. Результаты оценки вредных факторов производственной среды и трудового процесса вносят в таблицу (табл. 4.1).

<sup>1</sup> ПДК — предельно допустимые концентрации веществ, количественно характеризующие такое содержание вредных веществ в атмосферном воздухе, при котором на человека и окружающую среду не оказывается ни прямого, ни косвенного вредного воздействия. ПДУ — предельно допустимые уровни загрязнения, воздействие которых при работе установленной продолжительности в течение трудового дня не вызывает у работающих заболеваний или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколения. Подробнее об этом см. § 5.2.

Таблица 4.1

**Итоговая таблица по оценке условий труда работника  
по степени вредности и опасности**

Фактор	Класс условий труда						
	Оптимальный	Допустимый	Вредный				Опасный (экстремальный)
			1 степени	2 степени	3 степени	4 степени	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4	
Химический							
Биологический							
Аэрозоли							
Шум							
Инфразвук							
Ультразвук							
Вибрация общая							
Вибрация локальная							
Неионизирующие излучения							
Ионизирующие излучения							
Микроклимат							
Освещение							
Тяжесть труда							
Напряженность труда							
Общая оценка условий труда							

Общая оценка условий труда по степени вредности и опасности устанавливается:

- по наиболее высокому классу и степени вредности;
- в случае сочетанного действия трех и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;
- при сочетании двух и более факторов классов 3.2, 3.3, 3.4 условия труда оцениваются соответственно на одну степень выше.

При работе с источниками ионизирующих излучений проводят контроль и оценку **параметров радиационного фактора** в соответствии с Нормами радиационной безопасности НРБ-99/2009<sup>1</sup>. При соблюдении предела годовой дозы и других контролируемых параметров условия труда на рабочем месте оценивают как допустимые.

При сокращении времени контакта с вредными факторами (защита временем) в соответствии с рекомендациями экспертных организаций условия труда на основе анализа медико-статистических показателей здоровья работающих по согласованию с территориальными центрами Роспотребнадзора в ряде случаев могут быть оценены как менее вредные, но не ниже класса 3.1.

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов должна осуществляться с использованием средств индивидуальной защиты при административном контроле за их применением (включение в технологический регламент, правила внутреннего распорядка с мерами поощрения за их использование и (или) административными мерами наказания нарушителей). Использование эффективных (имеющих сертификат соответствия) СИЗ уменьшает уровень профессионального риска повреждения здоровья, но не изменяет класс условий труда работника.

### 4.3. Безопасность производственного оборудования

Минимально необходимые требования безопасности машин и оборудования установлены в техническом регламенте, утвержденном постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2009 г. № 753. Эти требования должны соблюдаться

---

<sup>1</sup> Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009 г. № 47.

при проектировании, производстве, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, перевозке, реализации и утилизации в целях защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений, а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Основные требования безопасности производственного оборудования и процессов, в соответствии с которыми осуществляется подтверждение соответствия, регламентированы государственными стандартами, в том числе основополагающими стандартами Системы стандартов безопасности труда:

— ГОСТ 12.2.003—91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

— ГОСТ 12.3.002—75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

В соответствии с ГОСТ 12.2.003—91 производственное оборудование должно обеспечивать требования безопасности при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации как в случае автономного использования, так и в составе технологических комплексов, при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных эксплуатационной документацией.

Безопасность производственного оборудования обеспечивается в первую очередь правильным выбором принципов действия и конструктивных решений, источников энергии и характеристик энергоносителей, параметров рабочих процессов, системы управления и ее элементов. Применяемые в конструкции оборудования материалы не должны быть опасными и вредными. Составные части производственного оборудования (в том числе провода, трубопроводы, кабели и др.) выполняются с таким расчетом, чтобы исключалась возможность их случайного повреждения, вызывающего опасность. Все движущиеся части, если они являются источниками опасности, надежно ограждаются. Съёмные, откидные и раздвижные ограждения рабочих органов, а также открываемые дверцы, крышки, щитки снабжаются запорами, исключающими их случайное снятие и открывание (замки; снятие при помощи инструмента и др.); при необходимости предусматриваются блокировки, обеспечивающие прекращение рабочего процесса при съеме или открывании ограждения.

Элементы конструкции оборудования не должны иметь острых углов, кромок и поверхностей с неровностями, если их наличие не определяется функциональным назначением оборудования. В последнем случае предусматривают меры защиты от возможного травмирования.

Для предупреждения об отклонении от нормального режима работы в конструкции оборудования предусматривают сигнализацию, а при режимах работы, близких к опасным, — средства автоматического останова и отключения оборудования от источников энергии.

Рабочие органы оборудования, а также захватывающие, зажимные и подъемные устройства оборудуют средствами, предотвращающими возникновение опасности при полном или частичном прекращении подачи энергоносителя (электрического тока, жидкости в гидросистемах, сжатого воздуха и др.) к приводам этих устройств, а также средствами, исключающими самовключение приводов рабочих органов при восстановлении подачи энергоносителей.

При проектировании оборудования учитывают особенности человеческого организма, его физические возможности, с тем чтобы в будущем оператор был в состоянии понимать и использовать поступающую к нему информацию. С этой целью органы управления должны размещаться с учетом требуемых для их перемещений усилий и направлений, иметь безопасные и удобные для работы форму, размеры и поверхность; их компоновка должна учитывать последовательность и частоту использования, а также значимость их функций.

Управление производственным оборудованием, относящимся к одной и той же группе, унифицируют (расположение рукояток, педалей, кнопок, контрольно-измерительных приборов, правила управления, типовые надписи, знаки и т.д.). Перемещение органов управления должно совпадать с направлением движения исполнительных (рабочих) органов или самого оборудования, за исключением случаев, когда конструктивные и функциональные особенности не позволяют этого.

Для предотвращения неправильной последовательности включения, особенно при одновременном обслуживании оборудования несколькими лицами, органы управления должны иметь блокировки.

В случае если в ходе технологического процесса возможно выделение вредных, взрыво- и пожароопасных веществ,



в конструкции оборудования предусматривают встроенные средства (или места для установки таких средств) для их удаления непосредственно от мест образования. В необходимых случаях оборудование снабжают устройствами для сбрасывания опасных и вредных веществ в приемники или места для утилизации и обезвреживания.

Для обеспечения безопасности и удобства поднятия и перемещения оборудования и его отдельных частей (при монтажных и ремонтных работах) с помощью грузоподъемных средств в конструкциях оборудования проектируют специальные устройства (специальные приливы, отверстия, цапфы и др.).

**Дистанционное управление** агрегатами, машинами и станками позволяет вывести человека из опасной зоны и облегчить его труд. Особенно большое значение как средство безопасности дистанционное управление приобретает при производстве и использовании взрывчатых, токсичных, легковоспламеняющихся веществ и при обработке радиоактивных материалов. По условиям производства иногда требуется быстрое включение, выключение или точное регулирование процесса во избежание аварий. Эти задачи также успешно разрешает дистанционное и автоматическое управление. Наиболее широкое использование в промышленности нашли следующие **пять систем дистанционного управления**:

— *механическая система*, обеспечивающая передачу движения на небольшие расстояния рычагами, тросами, цепями и специальными манипуляторами;

— *пневматическая система*, которая обеспечивает открывание кранов на воздушных линиях и позволяет управлять механизмами на расстоянии;

— *гидравлическая система*, использующая применение жидкости, находящейся под давлением. Характер жидкости (масло, вода и др.) выбирают исходя из конкретных условий производства;

— *электрическая система*. Она осуществляет управление на значительном расстоянии от исполнительного органа и находит все более широкое применение вследствие своей простоты;

— *комбинированная система*, представляющая собой сочетание различных систем — электрической, гидравлической, пневматической, а также сочетание дистанционных систем управления с телевидением.

В последнее время внедряются управляющие машины, которые отражают наиболее совершенную систему дистанционного управления сложными производственными процессами.

### Ограждающие устройства

Роль оградительной техники в создании безопасных условий труда исключительно велика. Ограждения устраивают для изоляции движущихся частей машин, станков и механизмов, мест выделения отлетающих частиц обрабатываемого материала, опасных по напряжению токоведущих частей оборудования, зон высоких температур и вредных излучений, участков, на которых вследствие нарушения технологического процесса может произойти взрыв. Ограждают люки, проемы, различные каналы в производственных помещениях и на территории предприятия для предупреждения несчастных случаев. Конструкция ограждения рабочих площадок, расположенных на высоте, должна препятствовать падению с высоты людей и тяжелых предметов (рабочего и вспомогательного инструмента, материалов и др.).

Оградительные устройства отличаются многообразием конструктивных форм, кроме того, в зависимости от назначения и условий работы их выполняют из различных материалов. Эти устройства делятся на две основные группы: *неподвижные* (снимаемые только на период ремонта, наладки и т.д.) и *периодически открывающиеся* в процессе работы для выполнения вспомогательных операций (например, смены рабочего инструмента, измерения обрабатываемого изделия).

Все приводные и передаточные механизмы машин, станков и их части (шкивы, ремни, цепи, шестерни, вращающиеся винты, валы) размещают в корпусе машины или ограждают соответствующими неподвижными устройствами, которые, как правило, изготавливают из металла или из прочных неметаллических материалов (пластмасс). Ограждения из проволочной сетки либо из перфорированных листов устраивают в тех случаях, когда ограждаемая деталь должна быть видна во время работы или когда к ней необходим свободный приток воздуха. Приводные и передаточные механизмы ограждают съемными или открывающимися кожухами в зависимости от того, как часто к этим механизмам необходим доступ для смазки, регулировки, смены частей.

Рабочие площадки, расположенные на высоте, снабжают неподвижными ограждениями. Это в равной мере относится к разнообразным машинам, установкам, сооружениям и вспомогательным устройствам. Площадки, расположенные на высоте, ограждают и в том случае, когда пребывание на них рабочих бывает кратковременным (например, для смазки, наладки или ремонта оборудования).

### **Предохранительные устройства**

Предохранительные устройства служат для предупреждения аварий и поломок отдельных частей оборудования и связанных с этим опасных травм. Аварии и поломки могут быть вызваны перегрузкой оборудования или переходом его движущихся частей за установленные пределы, внезапным чрезмерным повышением давления пара, газа и воды, температуры, увеличением скорости движения, силы электрического тока. Причиной аварии может быть взрыв или воспламенение некоторых веществ.

Предохранительные устройства автоматически срабатывают, отключая оборудование или его узел при выходе какого-либо параметра за пределы допустимых значений. По способу восстановления работоспособности выключенной цепи они разделяются на три группы:

- системы с автоматическим восстановлением цепи после того, как контролируемый параметр пришел в норму (например, фрикционная муфта);
- системы с ручным восстановлением цепи органом управления (например, механизм падающего червяка);
- системы с восстановлением цепи путем замены на новую часть предохранительного устройства, являющегося специально предусмотренным слабым звеном (например, плавкие предохранители, срезающиеся штифты).

Ни одна машина или установка не может считаться пригодной для работы, если она не снабжена соответствующим предохранительным устройством. Принципиальные их решения и конструктивное оформление разнообразны и зависят от особенностей оборудования и технологического процесса.

### **Блокировки**

Блокировочные устройства применяют для безопасности эксплуатации оборудования и производственных процессов путем принудительного взаимодействия связанных

между собой частей оборудования или параметров технологических процессов.

Наиболее широкое распространение получают ограждения, заблокированные с приводом машины, что обеспечивает выключение питания привода в момент снятия ограждения. При наличии блокировочных ограждений исключается пуск машины без ограждающего устройства, так как в этом случае цепь питания привода находится в разомкнутом состоянии.

В случае, когда необходимо остановить машину (ее механизм) при приближении оператора или отдельных частей его тела к опасной зоне, применяют защитные блокировки, состоящие из сигнального устройства и исполнительного механизма. В качестве сигнального устройства, например, используют освещаемые лучом фотоэлементы: уменьшение их освещенности при пересечении луча приводит в действие блокировку.

В отдельных случаях применяют выталкивающие (соединенный с рабочим механизмом подвижный барьер) или оттягивающие руки оператора из рабочей зоны устройства при наступлении опасного момента. В последнем случае на руки оператора надевают браслеты, соединенные стержнем или проволокой с исполнительным механизмом. Существенным недостатком такого рода устройств является то, что у оператора появляется излишняя напряженность и нервозность в ожидании момента их срабатывания и удара по рукам.

Для предупреждения попадания рук оператора в опасную зону используют также двуручное включение: пусковая цепь замыкается лишь в случае одновременного нажатия обеими руками пусковых кнопок (или рукояток).

### Сигнализация

Сигнализация является средством предупреждения работающих о наступлении тех или иных событий. По назначению сигнализация бывает оперативной, предупредительной и опознавательной; по способу информации — звуковой, визуальной, комбинированной (светозвуковой) и одоризационной (по запаху). Для *визуальной* сигнализации используют источники света (загорание лампы, мигающий свет и др.), световые табло, подсветку шкал измерительных приборов, подсветку на мнемосхемах того или иного участка; для *звуковой* — сирены, гудки или звонки.

**Оперативная сигнализация** нужна при ведении технологических процессов, где по условиям безопасности требуется контроль времени, температуры, давления. Сигнализация находит широкое применение при устройстве автоматических линий (без участия оператора). Для этого используют различные измерительные приборы, снабженные контактами. Замыкание контактов происходит при определенных значениях контролируемых параметров.

Оперативную сигнализацию применяют также при согласовании отдельных действий работающих. Широкое применение нашла *знаковая* сигнализация, передаваемая руками, например, при согласовании действия крановщика и стропальщика.

**Предупредительная сигнализация** необходима для предупреждения о наличии опасности или ее возникновении. Для этого используют различные плакаты и надписи, а также звуковые и световые сигналы, приводимые в действие от датчиков, регистрирующих отклонение от нормального хода технологического процесса. Световые и звуковые сигналы подаются непосредственно перед наступлением опасности. В некоторых случаях они предупреждают, если какой-либо узел не сработал. Это делается для предотвращения аварии, которая может произойти, если другие части агрегата продолжают работать.

**Опознавательная сигнализация** предназначена для выделения того или иного оборудования, его частей или рабочих зон, представляющих опасность или требующих особого внимания. Для этих целей применяют систему сигнальных цветов по ГОСТ 12.4.026—2001 «ССБТ. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»<sup>1</sup>. Данный стандарт устанавливает следующие сигнальные цвета: красный, желтый, зеленый, синий. Для усиления зрительного восприятия знаков безопасности и сигнальной разметки сигнальные цвета применяют в сочетании с контрастными цветами — белым или черным. Смысловое значение, область применения сигнальных цветов и соответствующие им контрастные цвета приведены в табл. 4.2.

<sup>1</sup> Принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 19 сентября 2001 г. № 387-ст.

Таблица 4.2

**Смысловое значение, область применения сигнальных цветов и соответствующие им контрастные цвета**

Сигнальный цвет	Смысловое значение	Область применения	Контрастный цвет
Красный	Непосредственная опасность	Запрещение опасного поведения или действия	Белый
		Обозначение непосредственной опасности	
	Аварийная или опасная ситуация	Сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса)	
	Пожарная техника, средства противопожарной защиты, их элементы	Обозначение и определение мест нахождения пожарной техники, средств противопожарной защиты, их элементов	
Желтый	Возможная опасность	Обозначение возможной опасности, опасной ситуации	Черный
		Предупреждение, предостережение о возможной опасности	
Зеленый	Безопасность, безопасные условия	Сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса	Белый
	Помощь, спасение	Обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи	
Синий	Предписание во избежание опасности	Требование обязательных действий в целях обеспечения безопасности	
	Указание	Разрешение определенных действий	

#### 4.4. Средства коллективной защиты. Классификация

**Средства коллективной защиты (СКЗ)** — это средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения. В зависимости от назначения выделяют следующие **классы СКЗ**:

а) средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест;

б) средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест;

в) средства защиты:

— от ионизирующего, инфракрасного, ультрафиолетового и электромагнитного излучений;

— магнитных и электрических полей;

— излучения лазеров;

— шума, вибрации и ультразвука;

— поражения электрическим током;

— статического электричества;

— высоких и низких температур окружающей среды;

— воздействия механических, химических и биологических факторов;

— падения с высоты.

Так, например, **средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест** включают устройства для поддержания нормируемой величины барометрического давления, вентиляции и очистки воздуха; кондиционирования воздуха; локализации вредных факторов, отопления; автоматического контроля и сигнализации; дезодорации воздуха.

**Средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест** включают источники света, осветительные приборы; световые проемы; светозащитные устройства, светофильтры.

**Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений** включают оградительные; предупредительные устройства; герметизирующие устройства, защитные покрытия; устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей; средства дезактивации; устройства автоматического контроля; устройства дистанционного управления; средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ; знаки безопасности; емкости для радиоактивных отходов.

**Средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений** включают устройства: оградительные, герметизирующие, теплоизолирующие; вентиляционные; устройства автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

**Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений** включают устройства: оградительные; вентиляционные; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

**Средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений** включают оградительные устройства; защитные покрытия; герметизирующие устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

**Средства защиты от повышенного уровня шума** включают устройства: оградительные; звукоизолирующие, звукопоглощающие; глушители шума; устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления.

**Средства защиты от поражения электрическим током** включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; изолирующие устройства и покрытия; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения и др.

**Средства защиты от повышенного уровня статического электричества** включают заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранирующие устройства.

**Средства защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок** включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления.

**Средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов** включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления; для обогрева и охлаждения.

**Средства защиты от воздействия механических факторов** включают устройства: оградительные, автоматического контроля и сигнализации; предохранительные; дистанционного управления; тормозные; знаки безопасности.

**Средства защиты от воздействия химических факторов** включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; герметизирующие; для вентиляции и очистки воздуха; для удаления токсичных веществ; дистанционного управления; знаки безопасности.

**Средства защиты от воздействия биологических факторов** включают оборудование и препараты для дезинфекции, дезинсекции, стерилизации, дератизации; оградительные устройства; устройства для вентиляции и очистки воздуха; знаки безопасности.

**К средствам защиты от падения с высоты** относятся ограждения; защитные сетки; знаки безопасности.

Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов рассмотрены в § 5.2.

## **4.5. Содержание и обслуживание сосудов, работающих под давлением**

Содержание и обслуживание сосудов осуществляется в соответствии с Правилами устройства и эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03), утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 11 июня 2003 г. № 91.



К обслуживанию сосудов, работающих под давлением (далее — сосуды), могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания сосудов. Подготовка и проверка знаний персонала, обслуживающего сосуды, должны проводиться в учебных заведениях, а также на курсах, специально создаваемых организациями.

Периодическое техническое освидетельствование регистрируемых сосудов проводится специалистами организаций, имеющих разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора на проведение технических освидетельствований. Сосуды подвергаются наружным и внутренним осмотрам, а также гидравлическим испытаниям.

Владелец обязан обеспечить **содержание сосудов в исправном состоянии и безопасные условия их эксплуатации**. В этих целях необходимо:

1) назначить приказом из числа специалистов, прошедших проверку знаний, ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосудов, а также ответственного по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов;

2) назначить необходимое количество лиц обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверения на право обслуживания сосудов, а также установить порядок осмотра, проверки действия арматуры, контрольно-измерительных приборов (КИП), предохранительных и блокировочных устройств и поддержания сосудов в исправном состоянии. Результаты осмотра и проверки должны записываться в сменный журнал;

3) обеспечить проведение технических освидетельствований, диагностику сосудов в установленные сроки;

4) обеспечить порядок и периодичность проверки знаний персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов;

5) обеспечить специалистов Правилами ПБ 03-576-03 и руководящими указаниями по безопасной эксплуатации сосудов, а персонал — инструкциями. При этом работодатель обязан следить за тем, чтобы специалисты выполняли указанные Правила, а обслуживающий персонал — инструкции.

К обслуживанию сосудов допускаются лица не моложе 18 лет, годные по состоянию здоровья, обученные, аттестованные и имеющие удостоверения на право обслуживания сосудов.

Периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего сосуда, должна проводиться не реже одного раза в год. Результаты проверки знаний оформляются протоколом. Допуск персонала к самостоятельной работе по обслуживанию сосудов оформляется приказом по организации.

Порядок аварийной остановки сосуда и последующего ввода в работу должен быть указан в инструкции. При ремонте сосуда в соответствии с графиком планово-предупредительных работ следует соблюдать требования безопасности, изложенные в отраслевых правилах и инструкциях. Работы по ремонту должны выполняться организациями, имеющими лицензию Ростехнадзора.

### **Разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию**

Согласно требованиям п. 6.4.1 Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03), разрешение на ввод в эксплуатацию **сосуда, подлежащего регистрации в органах Ростехнадзора**, выдается инспектором после его регистрации на основании технического освидетельствования и проверки, при которой контролируется:

- наличие и исправность (в соответствии с требованиями указанных Правил) арматуры, КИП и приборов безопасности;
- соответствие установки сосуда правилам безопасности;
- правильность включения сосуда;
- наличие аттестованного обслуживающего персонала и специалистов;
- наличие должностных инструкций для лиц, ответственных за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ответственных за исправленное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов;
- инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию, сменных журналов и другой документации, предусмотренной Правилами.

Разрешение на ввод в эксплуатацию **сосуда, не подлежащего регистрации в органах Ростехнадзора**, выдается лицом, назначенным приказом по организации для осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, на основании до-

кументации изготовителя после технического освидетельствования и проверки организации обслуживания.

Разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию записывается в его паспорте.

На каждый сосуд после выдачи разрешения на его эксплуатацию должны быть нанесены краской на видном месте или на специальной табличке форматом не менее 200 × 150 мм:

- регистрационный номер;
- разрешенное давление;
- число, месяц и год следующих наружного и внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

Сосуд может быть включен в работу на основании письменного распоряжения администрации организации после выполнения требования Правил ПБ 03-576-03.

## 4.6. Производство работ грузоподъемными кранами

Согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00)<sup>1</sup> **грузоподъемные краны** предназначены для подъема и перемещения грузов и относятся к техническим устройствам циклического действия. Грузоподъемные краны могут быть допущены к перемещению только тех грузов, масса которых не превышает грузоподъемности крана. У кранов-манипуляторов, стреловых самоходных и железнодорожных кранов должны учитываться положение выносных опор и вылет стрелы, а у кранов с подвижным противовесом — положение противовеса. При применении крана следует руководствоваться его паспортом и инструкцией по эксплуатации, в которых предприятие-изготовитель указывает назначение крана (производство строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных работ и т.п.), а также группу классификации (режим) крана и его механизмов.

Владельцем крана или эксплуатирующей организацией должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены

---

<sup>1</sup> Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 31 декабря 1999 г. № 98.

ны в местах производства работ. Владельцем крана или эксплуатирующей организацией также должны быть разработаны способы обвязки деталей и узлов машин, перемещаемых кранами во время их монтажа, демонтажа и ремонта, с указанием применяемых при этом приспособлений, а также способов безопасной кантовки грузов, когда такая операция производится с применением крана. Схемы строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Условия безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ регламентируются проектами, технологическим процессом погрузки и разгрузки, технологическими картами складирования, схемами строповки грузов. Условия безопасности при выполнении строительно-монтажных работ на строительстве зданий и сооружений и монтаже технологического оборудования регламентируются проектами производства работ и технологическими картами на определенные виды и небольших объектов работ, выполняемых с применением грузоподъемных кранов.

**Проекты производства работ (ППР)** разрабатываются с целью решения вопросов организации строительного производства, определения наиболее эффективных способов строительно-монтажных работ, способствующих снижению себестоимости и трудоемкости, сокращению продолжительности строительства объектов и сроков производства отдельных видов работ, повышению степени использования строительных машин и оборудования, улучшению качества строительно-монтажных работ, а также с целью обеспечения безопасности труда и сохранения окружающей природной среды.

До начала производства работ с использованием грузоподъемных машин лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами (мастер, прораб, начальник участка), проводит на рабочем месте с крановщиками, операторами, стропальщиками, монтажниками изучение ППР и инструктаж по безопасности, о чем делается запись в журнале инструктажа и вахтенном журнале крановщика.

В ППР должны содержаться подробные и конкретные технические и организационные мероприятия по безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов. В частности, ППР отражает следующие проектные решения:

- безопасную установку кранов;
- выбор кранов по грузоподъемности, высоте подъема крюка и вылету стрелы;
- установку и работу кранов вблизи откосов, котлованов и траншей;
- условия работы нескольких кранов на одном крановом пути или на параллельных путях;
- порядок выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- порядок строповки и складирования грузов;
- условия движения транспорта и пешеходов;
- ограждения строительной площадки, монтажной зоны, крановых путей;
- безопасные расстояния от воздушных электрических сетей и линий электропередач, мест движения городского транспорта и переходов; строений и мест складирования строительных материалов и деталей;
- порядок применения съемных грузозахватных приспособлений и тары.

Находящиеся в работе грузоподъемные машины должны быть снабжены табличками с ясно обозначенными регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного или полного технического освидетельствования.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются. Неисправные съемные грузозахватные приспособления, а также приспособления, не имеющие бирок (клейм), не должны находиться в местах производства работ. Не допускается нахождение в местах производства работ немаркированной и поврежденной тары.

При эксплуатации грузоподъемного крана не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и инструкции по эксплуатации. При эксплуатации грузоподъемных кранов, управляемых с пола, должен быть обеспечен свободный проход для лица, управляющего краном.

Строповка элементов и конструкций при выполнении монтажных работ и на строительстве зданий и сооружений должна производиться по схемам, составленным с учетом

прочности и устойчивости поднимаемых конструкций при монтажных нагрузках.

**Схемы строповки** грузов и применяемые при этом съемные грузозахватные приспособления должны быть приведены в ППР или в технологических картах. На схемах изображается груз, подвешенный с помощью съемного грузозахватного приспособления (стропов, траверс и т.п.) к крюку крана. Особенно четко должен быть изображен узел сопряжения съемного грузозахватного приспособления с грузом. При необходимости этот узел изображают отдельно. Если подъем производится стропом, обозначаются угол между его ветвями и длина ветвей. Для грузов неправильной формы указывается положение центра тяжести. Схемы строповки могут быть разработаны по группам изделий, деталей, узлов и конструкций в пределах установленной проектом производства работ массы поднимаемых кранами грузов.

Графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено на местах производства работ. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Одним из условий обеспечения безопасности при работе грузоподъемных кранов является правильное **складирование** (расположение, укладка, установка) строительных деталей и конструкций на приобъектном складе. Поэтому в ППР устанавливаются определенные требования по складированию грузов кранами, указываются места и схемы складирования, установки, расположения строительных деталей, конструкций, оборудования. Приобъектные склады располагают по возможности ближе к строящемуся зданию. В целях рационального и безопасного использования монтажных кранов следует вдоль фронта строящегося здания устанавливать несколько складов с одинаковыми деталями, располагая штабеля их против каждого монтажного участка (секции, захватки) или по границе между ними. Ширина складирования при этом не должна превышать максимального вылета стрелы крана. При этом рациональнее располагать штабеля более тяжелых деталей ближе к крану, а более легких грузов — в глубине строительной площадки.

## 4.7. Безопасность выполнения работ на высоте

Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте (ПОТ РМ-012-2000), утвержденными постановлением Минтруда России от 4 октября 2000 г. № 68, установлен единый порядок организации и проведения всех видов работ на высоте, верхолазных работ с целью обеспечения безопасности работников, выполняющих эти работы, и лиц, находящихся в зоне производства работ.

**Работы на высоте** — это работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более. При невозможности устройства ограждения такие работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната.

**Верхолазными** считаются работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которыми производятся работы непосредственно вблизи конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте. Основным средством, предохраняющим работников от падения, в данном случае является предохранительный пояс.

Рабочие всех специальностей, назначаемые для выполнения работ на высоте, — монтажники, такелажники, электросварщики, газорезчики, слесари и др. должны пройти медицинский осмотр, инструктаж, обучение, проверку знаний по безопасным приемам работ, иметь соответствующие удостоверения на право их производства и быть допущенными к выполнению работ в установленном порядке.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица не моложе 18 лет и не старше 60 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие стаж верхолазных работ под наблюдением не менее одного года, разряд не ниже третьего и допущенные к выполнению работ в установленном порядке.

Верхолазные работы относятся к работам повышенной опасности и проводятся по **наряду-допуску**, в котором должны предусматриваться организационные и технические мероприятия по подготовке и безопасному выполнению этих работ. Перечень мест производства и видов работ, где работы выполняются по наряду-допуску, разрабатывается в организации с учетом ее профиля и утверждается руководителем организации. Наряд-допуск определяет место

работ с повышенной опасностью, их содержание, условия безопасного выполнения, время начала и окончания работ, состав бригады или лиц, выполняющих работы, ответственны лиц при выполнении этих работ.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. При возникновении в процессе работ опасных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы прекращаются, наряд-допуск аннулируется, и возобновление работ производится после выдачи нового наряда-допуска.

Работающие на высоте должны быть снабжены предохранительными поясами, касками, без которых к производству работ допускаться не должны. При верхолазных работах места крепления карабина предохранительного пояса должны быть до начала работ указаны мастером. Верхолаз должен выполнять только ту работу, которая ему поручена.

Выдаваемые работникам специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям труда и обеспечивать безопасность труда.

## **4.8. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений**

Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений устанавливаются Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В соответствии со ст. 3 указанного Закона объектом технического регулирования являются здания и сооружения любого назначения, а также связанные со зданиями и сооружениями процессы проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса).

Строительные конструкции и основные здания при сооружении должны обладать такой прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе строительства и эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений в результате разрушения открытых несущих строительных конструкций, оснований здания или сооружения и геологических массивов прилегающей территории.



Требования к производственным зданиям изложены в Положении ПОТ РО 14000-004-98 «Положение. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений»<sup>1</sup>. В соответствии с ним производственные здания и помещения, их объемно-планировочные и конструктивные решения должны отвечать требованиям действующих стандартов, строительных норм и правил, норм технологического проектирования, противопожарных и санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Если в результате технологических процессов выделяются избытки явного тепла ( $>23 \text{ Вт/м}^3$ ), газов, влаги, рекомендуется строить одноэтажные здания, высота которых устанавливается с учетом технологического процесса, а профиль кровли здания проектируется с учетом их удаления посредством аэрации или приточно-вытяжной вентиляции. Площадь остекления световых проемов должна составлять от 20 (в виде открывающихся створок переплетов) до 80%. Световые проемы, расположенные на высоте более 1,8 м от пола, используются для аэрации в теплый период, в холодный они закрыты, но используются створки на высоте 4–6 м.

Рабочие площадки, лестницы и т.п. на высоте более 0,6 м от пола ограждаются перилами высотой 1,2 м. Уклон лестницы не должен превышать  $40^\circ$ .

Полы производственных помещений должны быть ровными, удобными для очистки. В некоторых случаях к их материалу предъявляют особые требования, например, применение чугунных плит для полов возможно только на участках с высокой интенсивностью теплоизлучений.

Объем производственных помещений на одного работающего должен составлять не менее  $15 \text{ м}^3$ , площадь помещений — не менее  $4,5 \text{ м}^2$ . Высота производственного помещения от пола до потолка должна быть не менее 3,2 м, помещений энергетического и транспортно-складского хозяйства — не менее 3 м, при этом высота помещений от пола до нижней отметки выступающих конструктивных элементов перекрытия должна быть не менее 2,2 м.

Производственные здания должны иметь паспорта с указанием расстановки оборудования. Площадки, предназначенные для обслуживания оборудования, обязаны иметь

---

<sup>1</sup> Утверждены Департаментом экономики машиностроения Минэкономики России 12 февраля 1998 г.

ограждения по периметру высотой не менее 1 м со сплошной обшивкой по низу не менее 0,15 м.

При эксплуатации зданий и сооружений запрещается:

— превышать предельные нагрузки на полы, перекрытия и площадки;

— устанавливать, подвешивать или крепить производственное оборудование, транспортные средства, трубопроводы, устройства, в том числе и временные, для производства ремонтных и строительно-монтажных работ, не предусмотренные проектом;

— пробивать отверстия в перекрытиях, балках, колоннах и стенах без письменного разрешения лиц, ответственных за правильную эксплуатацию, сохранность и ремонт зданий и сооружений.

В каждой организации должна быть составлена инструкция по надзору за эксплуатацией зданий и сооружений, межэтажных перекрытий с указанием предельных нагрузок по отдельным зонам площадок и полов и определена периодичность обследования несущих конструкций.

Для обеспечения бесперебойной работы производства, увеличения межремонтного периода зданий, сооружений и снижения эксплуатационных расходов на их содержание на предприятии организуется надзор за состоянием зданий и сооружений. Для ведения этой работы целесообразно назначение специальных лиц, ответственных за состояние зданий.

Все производственные здания и сооружения не реже двух раз в год (весной и осенью) должны подвергаться техническим осмотрам, которые проводятся комиссией, назначаемой руководителем предприятия. Результаты осмотра должны оформляться актами, в которых указываются меры и сроки для устранения обнаруженных дефектов. Повреждения аварийного характера, создающие опасность для работающего персонала, должны устраняться немедленно. До устранения аварийных повреждений производственные процессы должны быть прекращены, а обслуживающий персонал удален в безопасное место.

Каждое отдельно стоящее здание или сооружение должно иметь паспорт установленного образца. К паспорту прилагается соответствующая документация. В паспорте ежегодно за подписью смотрителя отмечаются результаты всех проведенных осмотров, результаты пятилетних комиссионных проверок, протоколы инструментальных про-

верок, проводимых специализированными организациями. На основании записей в паспортах составляется ежегодный план планово-предупредительных ремонтов зданий и сооружений.

Документация, необходимая для организации безопасной эксплуатации зданий и сооружений, должна включать:

- комплект рабочих чертежей с надписями на каждом листе о соответствии чертежам и внесенным в них изменениям выполненных в натуре работ, подписанных ответственными за производство этих работ;

- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, деталей;

- акты испытаний смонтированного оборудования, технических трубопроводов, внутренних систем газопроводов, отопления, вентиляции, наружных систем водоснабжения, теплоснабжения, дренажных устройств;

- акты испытаний наружных и внутренних электросетей; систем сигнализации, автоматизации, телефонизации.

Перед принятием зданий и сооружений в эксплуатацию комиссии, назначаемые заказчиком (застройщиком), должны проверить соответствие проектам объектов и смонтированного оборудования, оценить результаты испытаний и комплексного опробования оборудования, подготовленность объектов к нормальной эксплуатации и выпуску продукции (оказанию услуг), включая выполнение мероприятий по обеспечению здоровых и безопасных условий труда, качество строительно-монтажных работ, и только после этого принять указанные объекты к эксплуатации.

Технические и технико-экономические сведения о зданиях, которые могут повседневно требоваться при их эксплуатации, должны быть сосредоточены в техническом паспорте здания и техническом журнале по его эксплуатации. Технический паспорт составляется на каждое здание и сооружение, принятое в эксплуатацию. Паспорт является основным документом по объекту, содержащим его конструктивную и технико-экономическую характеристику, составляемую с учетом всех архитектурно-планировочных и конструктивных изменений.

Паспорт заполняется по единой, принятой в отрасли форме и состоит из описательной части и приложений. В описательной части отражаются год постройки, объем и площадь объекта и его частей, протяженность и другие

данные по сооружениям, развернутые площади элементов, требующих периодической окраски, конструктивная характеристика частей и элементов здания и сооружения и т.д.

### **4.9. Соответствие производственных объектов и продукции государственным нормативным требованиям охраны труда**

Согласно правилам ст. 215 ТК РФ машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда и иметь декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия. Проекты строительства и реконструкции производственных объектов, машин, механизмов и другого производственного оборудования, технологических процессов должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда.

Запрещается строительство, реконструкция, техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий без заключения государственной экспертизы условий труда о соответствии проектов государственным нормативным требованиям охраны труда. Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключения соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности.

Запрещается применение в производстве вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров и оказание услуг, для которых не разработаны методики и средства метрологического контроля и токсикологическая (санитарно-гигиеническая, медико-биологическая), оценка которых не проводилась. В случае использования новых или не применявшихся у работодателя ранее вредных или опасных веществ он обязан до начала использования

указанных веществ разработать и согласовать с соответствующими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, меры по сохранению жизни и здоровья работников.

Деятельность по сертификации осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации, утвержденными постановлением Госстандарта России<sup>1</sup> от 10 мая 2000 г. № 26, иными законодательными и нормативными правовыми актами по вопросам сертификации в отдельных видах деятельности. К числу последних относятся федеральные законы от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и др.

Например, Правила по проведению работ в системе сертификации нефтегазопромыслового оборудования, утвержденные постановлением Госстандарта России от 10 ноября 1998 г. № 73, предусматривают сертификацию:

- нефтегазопромыслового оборудования (в том числе трубы бурильные, обсадные и насосно-компрессорные);
- насосного и компрессорного оборудования;
- оборудования гидропневмосистем;
- промышленной трубопроводной арматуры;
- соединений трубопроводов.

Постановлением Госстандарта России от 30 июля 2002 г. № 64 утверждена Номенклатура продукции и услуг (работ), подлежащих обязательной сертификации, и Номенклатура продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии. Перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия, утвержден постановлением Правительства РФ от 7 июля 1999 г. № 766.

На продукцию, для которой по результатам сертификации подтверждено соответствие требованиям нормативных документов, выдается сертификат. Эта продукция маркируется знаком соответствия по ГОСТ Р 50460–92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования», который наносят на продукцию

---

<sup>1</sup> Ныне Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование).

(тару, упаковку), сопроводительную техническую документацию, поступающую к потребителю при реализации.

Продукция, соответствие которой подтверждено зарегистрированной декларацией о соответствии, маркируется знаком соответствия в порядке, установленном приказом Ростехрегулирования.

Постановлением Госстандарта России от 3 мая 2000 г. № 25 утверждены Правила сертификации производственного оборудования. Сертификации подлежит оборудование, окончательная сборка, наладка, испытания и доводка которого могут быть проведены в условиях конкретного производственного объекта, в том числе оборудование, находящееся в эксплуатации и включенное в Номенклатуру продукции и услуг (работ), подлежащих обязательной сертификации.

Сертификация оборудования проводится на соответствие требованиям государственных стандартов, санитарных норм и правил, строительных норм и правил, норм безопасности, а также других документов, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации устанавливают обязательные требования к продукции.

Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, осуществляется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 11 августа 1998 г. № 928 «О перечне технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации»<sup>1</sup>.

## **4.10. Безопасность применения персональных компьютеров**

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» определяют санитарно-эпидемиологические требования к проектированию, изготовлению и эксплуатации персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ), проектированию, строительству

---

<sup>1</sup> В соответствии с указанным постановлением приказом Госгортехнадзора России и Госстандарта России от 3 августа 2001 г. утвержден Перечень технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих обязательной сертификации.

и реконструкции помещений, предназначенных для эксплуатации всех типов ПЭВМ (включая производственное оборудование на базе ПЭВМ), а также к организации рабочих мест с ПЭВМ и производственным оборудованием на базе ПЭВМ.

Согласно п. 2.1 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 ПЭВМ должны соответствовать требованиям санитарных правил. Каждый их тип подлежит санитарно-эпидемиологической экспертизе с оценкой в испытательных лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Перечень контролируемых гигиенических параметров вредных и опасных факторов представлен в табл. 4.3.

Таблица 4.3

### Контролируемые гигиенические параметры

№	Вид продукции	Контролируемые гигиенические параметры
1	Машины вычислительные электронные цифровые, машины вычислительные электронные цифровые персональные (включая портативные ЭВМ)	Уровни электромагнитных полей (ЭМП), акустического шума, концентрация вредных веществ в воздухе, визуальные показатели видеодисплейных терминалов, мягкое рентгеновское излучение
2	Устройства периферийные: принтеры, сканеры, модемы, сетевые устройства, блоки бесперебойного питания и т.д.	Уровни ЭМП, акустического шума, концентрация вредных веществ в воздухе
3	Устройства отображения информации (videодисплейные терминалы)	Уровни ЭМП, визуальные показатели, концентрация вредных веществ в воздухе, мягкое рентгеновское излучение

В данном параграфе мы рассмотрим требования по безопасности применения персональных компьютеров (ПК) с видеодисплейными терминалами (ВДТ) на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) и (или) с ВДТ на базе плоских дискретных (жидкокристаллических) экранов.

### Требования к помещениям для работы на персональных компьютерах

Эксплуатация ПК в помещениях без естественного освещения допускается только при наличии расчетов, обосновывающих соответствие нормам естественного освещения и безопасность их деятельности для здоровья работающих.

Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и т.п.

Площадь на одно рабочее место пользователей персональных компьютеров с ВДТ на базе ЭЛТ должна составлять не менее  $6 \text{ м}^2$ , с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) —  $4,5 \text{ м}^2$ . При использовании персональных компьютеров с ВДТ на базе ЭЛТ (без вспомогательных устройств: принтер, сканер и др.), отвечающих требованиям международных стандартов безопасности компьютеров, с продолжительностью работы менее четырех часов в день, допускается минимальная площадь  $4,5 \text{ м}^2$  на одно рабочее место пользователя.

Помещения, где размещаются рабочие места с персональными компьютерами, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы машины были ориентированы боковой стороной к световым проемам и естественный свет падал преимущественно слева. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации персональных компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административных помещениях в случаях преимущественной работы с документами следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300—500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экра-



на. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Следует ограничивать прямую блесккость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более  $200 \text{ кд/м}^2$ . Также необходимо ограничивать отраженную блесккость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПК не должна превышать  $40 \text{ кд/м}^2$  и яркость потолка не должна превышать  $200 \text{ кд/м}^2$ .

Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административных помещениях не более 40.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 град. с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более  $200 \text{ кд/м}^2$ , защитный угол светильников должен быть не менее 40 град. Светильники местного освещения должны иметь не просвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 град.

Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПК, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3 : 1 — 5 : 1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10 : 1.

В качестве источников света при искусственном освещении рекомендуются преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве отраженного освещения в производственных и административных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в том числе галогенных.

Общее освещение при использовании люминесцентных светильников выполняется в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении компьютеров. При расположении компьютеров по периметру линии светильников должны

располагаться локализованно над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПК следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год, а также своевременную замену перегоревших ламп.

### **Требования к организации рабочих мест пользователей ПК**

При размещении рабочих мест с персональными компьютерами расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов — не менее 1,2 м.

Рабочие места с персональными компьютерами в помещениях с источниками вредных производственных факторов размещаются в изолированных кабинах с организованным воздухообменом. При выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рабочие места с персональными компьютерами рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5–2,0 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600–700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5–0,7.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680–800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПК, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину — 800, 1000, 1200 и 1400 мм,

глубину — 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на персональном компьютере, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПК. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должны быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

Рабочее место пользователя ПК следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100—300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

### **Режим труда и отдыха при работе на персональных компьютерах**

Рациональный режим труда и отдыха предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на персональном компьютере и перерывов, регламентированных с учетом продолжительности рабочей смены, вида трудовой деятельности.

Выделяют три вида работ, выполняемых на ПК: **группа А** — работа по считыванию информации с экрана ВДТ

с предварительным запросом; **группа Б** — работа по вводу информации; **группа В** — творческая работа в режиме диалога с ПК.

При выполнении в течение рабочей смены работ, относящихся к разным видам трудовой деятельности, за основную работу с ПК следует принимать такую, которая занимает не менее 50% времени в течение рабочей смены или рабочего дня.

Для видов трудовой деятельности устанавливается три категории тяжести и напряженности работы с ПК, которые определяются:

— для группы А по суммарному числу считываемых знаков за рабочую смену, но не более 60 тыс. знаков за смену;

— для группы Б по суммарному числу считываемых или вводимых знаков за рабочую смену, но не более 40 тыс. знаков за смену;

— для группы В по суммарному времени непосредственной работы с ПК за рабочую смену, но не более 6 часов за смену.

Виды и категории трудовой деятельности с ПК представлены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

#### Виды и категории трудовой деятельности с ПК

Категория работы с ПК	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы с ПК		
	Группа А, кол-во знаков	Группа Б, кол-во знаков	Группа В, час
I	до 20 000	до 15 000	до 2,0
II	до 40 000	до 30 000	до 4,0
III	до 60 000	до 40 000	до 6,0

Для предупреждения преждевременной утомляемости пользователей ПК рекомендуется организовывать рабочую смену путем чередования работ с использованием персонального компьютера и без него.

При возникновении у работающих с ПК зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение санитарно-гигиенических и эргономических требований, рекомендуется применять индивидуальный подход с ограничением времени работы с ПК.

В случаях, когда характер работы требует постоянного взаимодействия с ВДТ (набор текстов или ввод данных и т.п.) с напряжением внимания и сосредоточенности, при исключении возможности периодического переключения на другие виды трудовой деятельности, не связанные с ПК, рекомендуется организация перерывов на 10–15 минут через каждые 45–60 минут работы. Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать одного часа.

Суммарное время регламентированных перерывов зависит от продолжительности работы, вида и категории трудовой деятельности с использованием ПК (табл. 4.5).

Таблица 4.5

**Суммарное время регламентированных перерывов  
в зависимости от продолжительности работы,  
вида и категории трудовой деятельности с ПК**

Категория работы с ПК	Суммарное время регламентированных перерывов, мин	
	при 8-часовой смене	при 12-часовой смене
I	50	80
II	70	110
III	90	140

При работе с ПК в ночную смену (с 22 до 6 ч) независимо от категории и вида трудовой деятельности продолжительность регламентированных перерывов следует увеличивать на 30%.

Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития позотонического (статического) утомления целесообразно выполнять специально разработанные комплексы упражнений.

Пользователям ПК, выполняющим работу с высоким уровнем напряженности, показана психологическая разгрузка во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня в специально оборудованных помещениях (комната психологической разгрузки).

## 4.11. Освещение

Практически всю информацию из внешнего мира человек получает с помощью зрения, поэтому роль света и цвета для человеческой деятельности огромна. Восприятие света является важнейшим элементом нашей способности действовать, поскольку позволяет оценивать местонахождение, форму и цвет окружающих нас предметов. Даже такие элементы человеческого самочувствия, как душевное состояние или степень усталости, зависят от освещения и цвета окружающих предметов.

Все окружающие нас тела и предметы делятся на светящиеся и несветящиеся. Светящиеся природные и искусственно созданные тела испускают электромагнитные излучения с различными длинами волн, но только излучения с длиной волны от 380 до 780 нм вызывают у нас ощущение света и цвета. При действии на глаз излучений с длиной волны меньше 380 нм (инфракрасное излучение) и больше 780 нм (ультрафиолетовое излучение) световых и цветовых ощущений не возникает.

Каждый вид деятельности, связанный с необходимостью различения того или иного объекта, требует определенного уровня освещенности на том участке, где эта деятельность осуществляется. Обычно чем сильнее затруднено зрительное восприятие, тем выше должен быть средний уровень освещенности. Недостаточная освещенность рабочей зоны и пониженная контрастность вызывают напряженность зрительного анализатора, что, в свою очередь, может привести к нарушениям зрения. В условиях, когда общая освещенность отсутствует, выполнение работ невозможно без индивидуальных головных или ручных светильников.

С другой стороны, чрезмерная локальная яркость может вызывать ослепление. Когда в поле зрения попадает яркий источник света, глаз на какое-то время теряет способность различать предметы. Ослепление может быть прямым, когда оно вызвано нахождением ярких источников света в поле зрения, или отраженным, когда свет отражается от поверхностей с высоким коэффициентом отражения.

### Виды освещения

Производственные здания и рабочие площадки предприятий освещаются естественным светом небосвода (прямым или отраженным), искусственным светом, а также комби-

нированным. В зависимости от источника освещения, конструктивного исполнения и функционального назначения различают следующие виды освещения.

**Естественное освещение** — освещение помещений светом, исходящим от неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях. Оно подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное. Нормируемой характеристикой такого освещения является коэффициент естественной освещенности.

**Боковое естественное освещение** — это естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах; **верхнее естественное освещение** — это естественное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах (в местах перепада высот здания); **комбинированное естественное освещение** — сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

**Искусственное освещение** — это освещение помещения источниками искусственного света при недостатке естественного освещения. Оно бывает рабочее, аварийное, охранное и дежурное (по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»); общее и комбинированное. При необходимости часть светильников рабочего или аварийного освещения используется для дежурного освещения.

**Рабочее освещение** обеспечивают во всех помещениях, а также на участках открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения и с разными режимами работы, предусматривается раздельное управление рабочим освещением.

**Аварийное освещение** — это освещение объектов различного назначения, не прекращающееся или автоматически вводимое в действие при внезапном отключении рабочих (основных) источников света. Оно предназначено для обеспечения эвакуации людей или временного продолжения работы на объектах, где внезапное отключение освещения создает опасность травматизма или недопустимого нарушения технологического процесса. Аварийное освещение подразделяется:

— на **освещение безопасности**, т.е. освещение, предусматриваемое на случай аварийного отключения рабочего освещения, в результате чего возможны длительное нарушение технологического процесса; нарушение работы таких объектов, как электрические станции, узлы радио- и телевизионных передач и связи, диспетчерские пункты, насосные установки

водоснабжения, канализации и теплофикации, установки вентиляции и кондиционирования воздуха в производственных помещениях, где недопустимо прекращение работ, и т.п.;

— **эвакуационное освещение**, предназначенное для эвакуации людей из помещений при аварийном отключении нормального освещения. Такое освещение (в помещениях или в местах производства работ вне зданий) следует предусматривать в местах, опасных для прохода людей; в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей, при числе эвакуирующихся более 50 человек; на лестничных клетках жилых зданий высотой шесть этажей и более; в производственных помещениях без естественного света.

**Охранное освещение** (при отсутствии специальных технических средств охраны) предусматривается вдоль границ территорий, охраняемых в ночное время. Могут использоваться любые источники света, за исключением случаев, когда охранное освещение автоматически включается только при срабатывании охранной сигнализации или других технических средств. В таких случаях применяются лампы накаливания.

**Дежурное освещение** — это освещение в нерабочее время. В данном случае область применения, величины освещенности, равномерность и требования к качеству не нормируются.

**Общее освещение** — это освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (*общее равномерное освещение*) или применительно к расположению оборудования (*общее локализованное освещение*).

В дополнение к общему освещению светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах, создается **местное освещение**, а также **комбинированное освещение**, при котором к общему освещению добавляется местное.

**Совмещенное освещение** — это освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным.

### Гигиенические требования к освещению

Гигиенические требования к освещению основаны на особенностях восприятия света и его воздействия на человека и сводятся к следующему:

— спектральный состав света должен приближаться к естественному;

— уровень освещенности должен соответствовать нормативным показателям, учитывающим условия работы;



— также необходимы равномерность и устойчивость уровня освещенности, отсутствие блескости, создаваемой источником или предметами в зоне работы.

Производственные здания и рабочие площадки предприятий освещаются естественным светом небосвода (прямым и отраженным) и искусственным светом от электроламп, а также совмещенным.

Естественное освещение осуществляется через боковые проемы наружных стен и аэрационные фонари. Главным недостатком естественного освещения является его изменение в широких пределах в зависимости от времени дня, года и метеорологических факторов (облачности) и отражающих свойств земного покрова. Поэтому в качестве нормируемой характеристики принята относительная величина — **коэффициент естественной освещенности (КЕО)**, равный отношению освещенности в фиксируемой поверхности внутри помещения к одновременной горизонтальной освещенности снаружи, создаваемой диффузионным светом открытого небосвода; определяется в процентах освещенности:

$$e = (E_{\text{вн}} / E_{\text{нар}}) \times 100\%,$$

где  $E_{\text{вн}}$  — освещенность в фиксированной точке внутри помещения, лк;  $E_{\text{нар}}$  — освещенность снаружи помещения, лк.

Выбор коэффициента естественной освещенности в нормативных документах зависит от характера зрительной работы, пояса светового климата, устойчивости светового покрова.

Нормированные значения КЕО при искусственном и естественном освещении рабочих поверхностей выбираются по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Оценка достаточности естественного освещения в помещениях может быть выполнена по значениям КЕО в проектной документации. При отсутствии на строительных чертежах значений КЕО или отсутствии проектной документации определение значений КЕО производится путем инструментальных измерений.

### Показатели качества световой среды

К показателям качества световой среды относятся: показатель ослепленности; отраженная блескость; яркость; коэффициент пульсации освещенности.

**Показателем ослепленности** оценивается слепящее действие, возникающее от прямой блескости источников света. Для оценки освещения жилых и общественных помещений в качестве показателя, регламентирующего ограничения слепящего действия в осветительных установках, применяется **показатель дискомфорта**. Этот показатель не регламентируется для помещений, длина которых не превышает двойной высоты установки светильников над полом.

Ввиду отсутствия приборов для измерения показателя ослепленности при обследовании освещения рабочего места предварительная оценка слепящего действия осветительных установок производится визуально. При обнаружении фактов явного нарушения требований к устройству осветительных установок (наличие в поле зрения работающих источников света, не перекрытых отражателями, рассеивателями из молочного стекла, затенителями), при жалобах работников на повышенную яркость должно быть зафиксировано значение показателя ослепленности, превышающее нормативное. В остальных случаях значение показателя ослепленности определяется расчетным путем по специальной методике.

**Отраженная блескость** — это характеристика отражения светового потока от рабочей поверхности в направлении глаз работающего, определяющая снижение видимости вследствие чрезмерного увеличения яркости рабочей поверхности и вуализирующего действия, снижающего контраст между объектом и фоном. Отраженная блескость определяется при работе с объектами различения и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением (металлы, пластмассы, стекло, глянцевая бумага и т.п.). Контроль отраженной блескости проводится субъективно при наличии слепящего действия бликов отражения, ухудшения видимости объектов различения и жалоб работников на дискомфорт зрения.

Контроль **яркости** производится в тех случаях, когда в нормативных документах имеется указание на необходимость ее ограничения (например, ограничение яркости светлых рабочих поверхностей при местном освещении; ограничение яркости светящихся поверхностей, находящихся в поле зрения работника, в частности при контроле качества изделий в проходящем свете, и т.п.). Яркость рабочей поверхности может быть измерена яркомером в соответствии

с ГОСТ 26824–86. На рабочих местах, оборудованных ЭВМ, проводят определение **неравномерности распределения яркости** — соотношения яркостей между рабочими поверхностями (стол, документ), а также между рабочей поверхностью и поверхностью стен, оборудования.

**Коэффициентом пульсации освещенности** оценивается относительная глубина колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током. Максимально допустимая величина коэффициента пульсации регламентируется отраслевыми (ведомственными) нормами. Например, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» установлен норматив на коэффициент пульсации освещения на рабочих местах с ЭВМ, равный 5%. При отсутствии таких норм величина коэффициента пульсации определяется по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» в зависимости от разряда выполняемых зрительных работ.

При контроле величины коэффициента пульсации освещенности особое внимание должно быть уделено тем рабочим местам, где в поле зрения работающего имеются движущиеся или вращающиеся предметы, т.е. возможно появление стробоскопического эффекта<sup>1</sup>. Для таких рабочих мест несоблюдение регламентированного значения коэффициента пульсации недопустимо, так как стробоскопический эффект может служить причиной тяжелейших несчастных случаев.

С целью уменьшения коэффициента пульсации освещенности в помещениях необходимо включение соседних ламп в три фазы питающего напряжения или включение их в сеть с электронными пускорегулирующими аппаратами.

### Источники света

Наиболее распространенными источниками света являются газоразрядные лампы и лампы накаливания. **Газоразрядные лампы** предпочтительнее для применения в системах искусственного освещения. Они имеют высокую

<sup>1</sup> **Стробоскопический эффект** (от греч. strobos — кружение и skopeo — смотрю) — это зрительная иллюзия, возникающая в случаях, когда наблюдение какого-либо предмета или картины осуществляется не непрерывно, а в течение отдельных периодически следующих один за другим интервалов времени.

световую отдачу и большой срок службы. Световой поток от газоразрядных ламп по спектральному составу близок к естественному освещению и поэтому более благоприятен для зрения. Однако газоразрядные лампы имеют существенные недостатки, к числу которых относится пульсация светового потока.

В системах производственного освещения применяют **люминесцентные газоразрядные лампы**. Различают несколько типов люминесцентных ламп: дневного света (ЛД), дневного света с улучшенной цветопередачей (ЛДЦ), холодного белого (ЛХБ), теплого белого (ЛТБ) и белого света (ЛБ). Кроме люминесцентных газоразрядных ламп (низкого давления), в производственном освещении применяют газоразрядные лампы высокого давления, например **галогенные лампы ДРИ** (дуговые ртутные с йодидами).

Для освещения производственных помещений также применяют **лампы накаливания**, в которых свечение возникает путем нагревания нити накала до высоких температур. Такие лампы просты и надежны в эксплуатации. К числу их недостатков относятся низкая световая отдача, ограниченный срок службы, преобладание излучения в желто-красной части спектра, что искажает цветовое восприятие.

Все большее распространение получают лампы накаливания с йодным циклом — **галоидные лампы**, которые имеют лучший спектральный состав света и хорошие экономические характеристики.

Качественные показатели освещения в производственных помещениях во многом определяются правильным выбором **светильников**, представляющих собой совокупность источника света и осветительной арматуры. Основное назначение светильников заключается в перераспределении светового потока источников света в требуемых для освещения направлениях, механическом креплении источников света и подводе к ним электроэнергии, а также защите ламп, оптических и электрических элементов от воздействия окружающей среды. По способу защиты от действия окружающей среды различают светильники:

- *открытые* — лампа не отделена от внешней среды;
- *защищенные* — лампа отделена от внешней среды оболочкой, допускающей свободный проход воздуха;
- *закрытые* — оболочка защищает от проникновения крупной пыли;

- *пыленепроницаемые* — оболочка не допускает проникновения внутрь светильника тонкой пыли;
- *влажозащищенные* — корпус и патрон противостоят проникновению внутрь влаги;
- *взрывозащищенные* — с повышенной надежностью против взрыва и т.п.

В последнее время активное распространение получают **энергосберегающие лампы** — электрические лампы, обладающие большой светоотдачей (соотношением между световым потоком и потребляемой мощностью), что способствует экономии электроэнергии. В быту под энергосберегающими лампами чаще всего имеются в виду **компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)** — люминесцентные лампы, имеющие меньшие размеры по сравнению с колбчатой лампой и меньшую чувствительность к механическим повреждениям. КЛЛ часто называют энергосберегающими лампами, что не совсем точно, поскольку существуют энергосберегающие лампы на других физических принципах, например **светодиодные лампы**.

В сравнении с обычными лампами накаливания светодиоды обладают иными преимуществами: длительным сроком службы (в 30 раз больше, чем у ламп накаливания), безопасностью использования, малыми размерами, отсутствием ультрафиолетового излучения и малым инфракрасным излучением, незначительным тепловыделением и др. Основным недостатком светодиодов является их высокая стоимость. Кроме того, при питании пульсирующим током промышленной частоты они мерцают сильнее, чем лампа накаливания.

**Светодиодное освещение** — одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения. Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. В частности, разработаны так называемые *сверхяркие светодиоды*, специально предназначенные для искусственного освещения.

## Вопросы и задания для самоконтроля

1. Изложите методику оценки травмобезопасности рабочих мест.
2. Каков порядок оформления результатов аттестации рабочих мест по условиям труда?
3. Охарактеризуйте четыре класса, на которые подразделяются условия труда в соответствии с гигиеническими критериями.

4. В чем состоит основная цель сертификации работ по охране труда? Перечислите объекты сертификации.

5. Какие государственные нормативные требования охраны труда предъявляются к производственным объектам и продукции?

6. Перечислите основные коллективные средства защиты работающих.

7. Охарактеризуйте государственные нормативные требования безопасности к сосудам, работающим под давлением.

8. Каковы основные требования безопасности к производству работ грузоподъемными кранами?

9. Какие требования предъявляются к строповке грузов?

10. Какие работы относятся к работам на высоте и верхолазным работам?

11. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к промышленным зданиям и сооружениям.

12. Опишите перечень документов, необходимых для организации безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

13. Каково назначение и содержание технического паспорта на здание/сооружение?

14. Каким государственным нормативным требованиям должны соответствовать персональные компьютеры и их применение?

15. Охарактеризуйте режим труда и отдыха при работе на ПК.

16. Какие длины волн вызывают у человека ощущение света и цвета?

17. Опишите виды освещения.

18. Что такое коэффициент естественного освещения?

19. Охарактеризуйте назначение и виды источников искусственного света.

20. Назовите преимущества и недостатки энергосберегающих ламп и светодиодов.

## Глава 5

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА С ОПАСНЫМИ И ВРЕДНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ФАКТОРАМИ

### 5.1. Идентификация опасных и вредных факторов производства и оценка риска

Обеспечение безопасности человека в процессе труда — сложная инженерная и организационная задача, которая, безусловно, зависит от конкретных обстоятельств и условий того или иного производства. Вместе с тем технические основы управления безопасностью условий труда достаточно типичны и состоят в *идентификации (распознавании) опасных и вредных производственных факторов, оценке рисков, включая их анализ и управление ими.*

Разнообразие опасных и вредных производственных факторов допускает самые различные их классификации, которые на практике используются для идентификации опасных и вредных производственных факторов и связанных с ними рисков с целью последующей организации защиты от наиболее часто встречающихся (*высокий вероятностный риск*) и приносящих наибольший ущерб (*высокий стоимостный риск*) факторов.

В отечественной практике **идентификация опасных и вредных производственных факторов** производится на рабочих местах методом **аттестации рабочих мест по условиям труда** (см. § 4.1).

При идентификации опасных и вредных производственных факторов *по характеру воздействия на организм* их разделяют на два основных вида:

а) **опасные факторы**, связанные с воздействием *импульсного* характера, последствием которого является прак-

тически мгновенное травмирование человека. Условиями проявления опасного фактора и травмирования работника являются:

- наличие материального носителя энергии с определенной пороговой мощностью, достаточной для травмирования человека, либо наличие условий, когда этим носителем становится само тело человека (при падении);

- отсутствие, отказ или неэффективность защитных средств;

- возможность совмещения зоны действия опасного фактора с местонахождением работника;

б) **вредные факторы**, связанные с воздействием *кумулятивного* характера на протяжении более или менее длительного периода времени; результатом накопления в организме неблагоприятных последствий от воздействия вредных факторов становится переутомление или заболевание. Условием проявления вредного фактора и заболевания работника служат:

- наличие материального носителя вредности с определенной пороговой мощностью (концентрацией, интенсивностью), достаточной для преодоления порогового уровня защитных сил организма;

- отсутствие, отказ или неэффективность защитных средств;

- возможность длительного пребывания человека в зоне действия вредного фактора, достаточного для накопления в организме пороговой дозы необратимого изменения (путем кумуляции микроизменений) в организме.

При анализе опасных и вредных производственных факторов следует учитывать *особенности их возникновения*. В этой связи различают: а) **детерминированный (механический) фактор**, связанный с характеристиками технологического процесса, оборудования и инструмента, сырья и готового продукта, зданий и сооружений, производственной среды; б) **случайный фактор**, связанный с результатом внезапного отказа оборудования, нарушения технологических режимов или возникновения нештатных (незапланированных, необычных, непредвиденных) ситуаций. Опасные и вредные производственные факторы первого рода могут быть учтены на стадии проектирования, монтажа, эксплуатации, консервации и реконструкции любого объекта; факторы второго рода возникают случайно и предугадать их очень сложно.



При **оценке (анализе) риска** важную роль играет исходная информация. В зависимости от стадии, на которой выполняется оценка риска, в качестве исходной информации могут быть использованы:

- результаты аттестации рабочих мест по условиям труда;

- статистические данные о частоте и характере проявлений опасности и (или) их последствий в виде травм и заболеваний по различным подразделениям, операциям, рабочим местам, профессиям и т.п.;

- гигиенические нормативы, государственные нормативные требования охраны труда и т.д.;

- базовые показатели производственного травматизма и профессиональной заболеваемости для данного вида экономической деятельности или аналогичных предприятий или производств.

Оценка риска начинается с внимательного обзора каждой стадии процесса, каждого участка производства, с тем чтобы выявить возможные и существующие опасности. Затем проводится анализ, который включает тщательный подбор материалов, используемых на данной производственной стадии; разбор условий труда; состояния оборудования, его местоположения. Анализ выявленных опасностей осуществляется группой компетентных лиц — не менее трех человек, прошедших обучение и имеющих соответствующую квалификацию. Завершается анализ заполнением **«Листа выявления опасностей»**, в котором указываются состав группы; место проверки; описание опасности; способ ее устранения; оценка опасности; ответственный за выполнение и срок выполнения предложенного мероприятия. С «Листом выявления опасностей» должны быть ознакомлены руководитель подразделения, специалист, ответственный за данное оборудование, инженер по охране труда, руководитель производства.

Оценка класса опасности осуществляется с использованием данных табл. 5.1.

В зарубежной и российской практике с целью анализа рисков производственных травм под **идентификацией опасных факторов** понимают небезопасные действия и небезопасные условия труда. При этом считается, что небезопасные действия (вследствие необученности персонала, неправильной организации труда и т.д.) становятся причиной большинства (до 96%) всех происшествий в организации и только 4% происшествий являются следствием неблагоприятных условий труда (неисправность оборудования, конструктивные недостатки и т.д.).

Таблица 5.1

## Оценка класса опасности

Характеристика опасности	Категория	Индекс
Если в результате неисправности: — не пострадают люди, имущество или окружающая среда	Пренебрежимая	1
— не остановится агрегат или процесс	Низкая	2, 3
— не будет повреждено имущество, но при этом будет необходим ремонт, что приведет к незначительным потерям; — могут быть выброшены вещества, не оказывающие вредного влияния на окружающую среду или людей; — могут возникнуть легкие травмы	Средняя	4, 5, 6
— может быть причинен необратимый вред для людей, имущества или окружающей среды	Высокая	7, 8
— существует постоянная опасность для людей, имущества или окружающей среды, может наступить смертельный исход	Очень высокая	9, 10

Чтобы определить реальный (возможный) риск этих опасных факторов, их сначала идентифицируют, и с этой целью используют результаты аттестации рабочих мест по условиям труда. Дальнейшему рассмотрению и анализу подлежат только те опасные и вредные факторы, которые представляют реальную опасность для работников организации. Затем, используя качественный и количественный метод оценки рисков (на базе прошлого опыта и путем анализа статистических данных за последние 10–15 лет), выделяют наиболее высокие (неприемлемые) из них и проводят их детальный анализ с помощью методов:

- анализа опасности и связи с утратой трудоспособности;
- «дерева отказов»;
- «дерева событий».

После обобщения оценки рисков важно разработать рекомендации по их уменьшению. Основные группы методов воздействия на риск, общая схема процесса управления риском и процесса количественной оценки риска представлены на рис. 5.1 и 5.2.

Результаты оценки рисков используются для определения целей и задач в области охраны труда организации и составления программ мероприятий по улучшению условий и охраны труда. При этом новизна подхода здесь заклю-

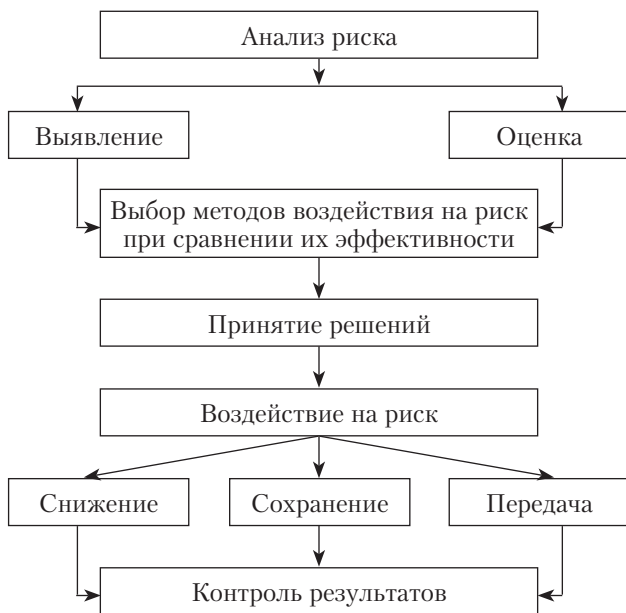


Рис. 5.1. Общая схема процесса управления риском

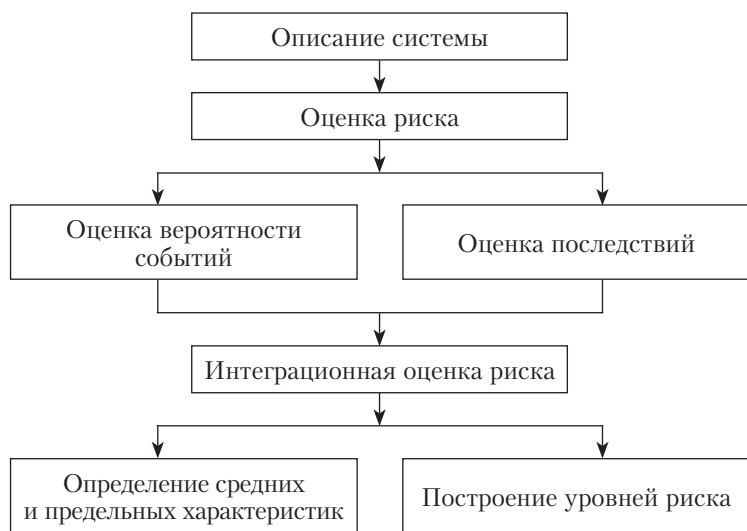


Рис. 5.2. Общая схема процесса количественной оценки риска

чается в том, что на основании анализа рисков устанавливаются цели и определяются задачи. Впоследствии эти цели и задачи входят в программу мероприятий по охране труда, в которую дополнительно включается:

- распределение ответственности за достижение целей и задач;
- оценка и мобилизация ресурсов (людских, финансовых, технологических и др.);
- определение сроков реализации;
- учет новых разработок и планирование видов деятельности.

Используя такой системный метод, можно планомерно устранять источники травматизма и тем самым создавать предпосылки для последовательного снижения травматизма до полной его ликвидации.

## 5.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов

### 5.2.1. Защита от вредных веществ

**Вредные вещества** — это вещества, которые при контакте с организмом человека, например в случае нарушения требований безопасности, могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в последующие сроки жизни настоящего и будущего поколений. В санитарно-гигиенической практике вредные вещества подразделяются на **производственную пыль** и **химические вещества**.

Вредные вещества в виде паров, газов и пыли встречаются во многих отраслях. Так, в угольной промышленности, в шахтах, встречаются вредные газы: оксиды азота, углерода, метан; в металлургической промышленности — окислы серы, окись углерода, аэрозоли редких металлов (вольфрама, молибдена, бериллия, лития и др.). В металлообрабатывающей промышленности при процессах травления металлов, гальванических покрытиях, покрытиях красками и т.п. в воздух рабочих помещений выделяется большое количество вредных газов и паров органических растворителей. Большое количество вредных веществ может собираться в воздухе производственных помещений предприятий химической промыш-

ленности (основная химия, коксохимия, анилинокрасочная промышленность, производство пластмасс, химических волокон и т.д.). В сельском хозяйстве для борьбы с вредителями и сорняками используются ядохимикаты.

Вредные вещества могут проникать в организм человека через дыхательные пути, пищеварительный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки. Первый путь наиболее опасен, поскольку вредные вещества через разветвленную легочную ткань поступают непосредственно в кровь и разносятся по всему организму. Большинство случаев профессиональных заболеваний связано с поступлением газов, паров, туманов в организм через органы дыхания. При приеме пищи, курении, загрязнении рук вредные вещества могут попасть в желудочно-кишечный тракт. Причем фенолы, цианиды и другие соединения могут всасываться уже из полости рта, сразу поступая в кровь; ртуть, медь, цезий могут быть причиной поражения слизистой оболочки желудка, нарушения его секреции. Вредные вещества могут попадать в организм человека через поврежденные кожные покровы. Это возможно не только при загрязнении кожи растворами и пылью, но и при наличии в воздухе рабочей зоны газов и паров вредных веществ. Такие вещества, как бензол, анилин, ароматические амины, способны растворяться в поту и жировом покрове кожи, затем они всасываются через кожу и поступают в кровь.

После всасывания в кровь вредные вещества распределяются в организме человека в зависимости от интенсивности кровообращения и сорбционных свойств тканей. Некоторые металлы (марганец, хром, ванадий, кадмий и др.) быстро выводятся из крови, но накапливаются в почках и печени; соединения бария, бериллия, свинца образуют прочные соединения, накапливающиеся в костной ткани. Органические соединения чаще подвергаются окислению, расщеплению, восстановлению и т.д., что в конечном итоге приводит в основном к возникновению менее вредных и активных в организме веществ. Некоторые металлы, накапливаясь в печени, почках и других органах, могут вновь поступать в кровь. Пути выведения вредных веществ зависят от их физико-химических свойств и превращений в организме человека. Тяжелые металлы выделяются в основном через желудочно-кишечный тракт и почки, некоторые органические соединения частично выделяются с выдыхаемым воздухом, другие — через кожу.

По характеру воздействия на человека вредные вещества можно разделить на две группы: **токсичные вещества** — вступая во взаимодействие с организмом человека, они вызывают отравления или отклонения в состоянии здоровья работающего; **нетоксичные вещества** — они, как правило, раздражают слизистые оболочки дыхательных путей, глаз и кожу.

В производственных условиях отравления могут быть острыми и хроническими. **Острые отравления** происходят быстро (в течение смены) при высоких концентрациях газов или паров, сильном загрязнении кожных покровов; чаще всего это случается в результате аварий или грубых нарушений норм безопасности труда. **Хронические отравления** возникают постепенно, при длительном действии токсичных веществ, проникающих в организм в относительно небольших количествах. Они развиваются вследствие накопления массы вредного вещества в организме и вызываемых им изменений. При хронических и острых отравлениях одним и тем же токсичным веществом могут поражаться разные органы и системы организма человека. Например, при остром отравлении бензолом страдает в основном нервная система, при хроническом — кровеносная.

В связи с острыми и хроническими заболеваниями следует рассмотреть и **привыкание к вредному веществу**, т.е. понижение чувствительности в результате систематического его поступления в организм. Известно, например, привыкание к мышьяку, наркотикам (морфину, кокаину), эфиру, алкоголю, раздражающим газам и т.д. В производственных условиях привыкание достигается значительным напряжением компенсаторных функций организма. При срыве компенсаторных функций привыкание переходит в хроническое заболевание.

Токсичное действие разных веществ зависит от ряда факторов: концентрации вредного вещества в воздухе и его токсичности; длительности, путей поступления и выделения вредных веществ; температуры и влажности воздуха. Например, повышенная температура приводит к расширению пор в коже, а влажность — к увеличению растворимости вредного вещества. Таким образом, **токсичное действие вещества** зависит от параметров вредного вещества, организма и окружающей среды. При этом токсичными могут оказаться многие вещества, даже поваренная соль в больших дозах, но от-

носят к токсичным лишь те вещества, которые проявляют свое вредное действие в обычных условиях и в относительно небольших количествах. Токсичное действие некоторых веществ зависит от колебания их концентрации в течение смены. Например, вдыхание оксида углерода переменной концентрации отягчает отравление им по сравнению с отравлением при постоянной концентрации.

**Вредные химические вещества** по характеру биологического воздействия на организм человека согласно ГОСТ 12.0.003—74\* «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» подразделяются:

— на **общетоксичные**, вызывающие отравление всего организма или отдельных его систем, а также патологические изменения печени, почек (оксид углерода, цианистые соединения, бензол и др.);

— **раздражающие**, вызывающие раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, кожных покровов (оксиды серы, азота, хлор, аммиак и др.);

— **сенсibiliзирующие**, действующие как аллергены (соединения никеля, хрома);

— **канцерогенные**, вызывающие злокачественные образования (асбест, бензапирен, соединения, входящие в состав угля, нефти при неполном их сгорании или термической обработке);

— **мутagenные**, приводящие к нарушению генетического кода (свинец, марганец, радиоактивные изотопы);

— **влияющие на репродуктивную функцию** (сероуглерод, ртуть, свинец).

Действие вредных веществ последних трех групп проявляется не сразу, а спустя годы или в последующих поколениях.

Согласно ГОСТ 12.1.007—76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» по степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на **четыре класса опасности**:

— I класс — **вещества чрезвычайно опасные** — ПДК менее  $0,1 \text{ мг/м}^3$  (бериллий, ртуть, сулема, свинец и др.);

— II класс — **вещества высокоопасные** — ПДК  $0,1 - 1,0 \text{ мг/м}^3$  (оксиды азота, анилин, бензол, марганец и др.);

— III класс — **вещества умеренно опасные** — ПДК  $1,1 - 10,0 \text{ мг/м}^3$  (вольфрам, борная кислота, спирт метиловый и др.);

— IV класс — **вещества малоопасные** — ПДК более  $10,0 \text{ мг/м}^3$  (аммиак, ацетон, керосин, спирт этиловый и др.).

Степень опасности устанавливается по максимальным концентрациям вредных веществ, а при наличии соответствующего норматива и по среднесменным величинам.

**Пыль** может оказывать на человека общетоксичное, раздражающее и фиброгенное воздействие. Фиброгенное действие пыли заключается в том, что она вызывает в легких развитие соединительных тканей, нарушающих функцию органа, приводя к профессиональным заболеваниям — пневмокониозам. Наиболее распространенная форма пневмокониоза — силикоз — развивается при действии диоксида кремния.

В производственных условиях часто имеет место комбинированное действие на организм одновременно двух или нескольких вредных веществ.

### **Меры защиты воздушной среды помещений от вредных веществ**

Основными направлениями профилактики профессиональных заболеваний, возникающих при воздействии вредных веществ, являются:

- замена вредных веществ на невредные и менее вредные;
- ограничение концентраций вредных веществ в смесях;
- соблюдение требований, предъявляемых к технологическому процессу и оборудованию. Среди такого рода требований комплексная механизация и автоматизация процессов, дистанционное управление, непрерывные технологические процессы, передача жидкостей самотеком, герметизация оборудования, автоматический контроль за ходом процесса, сигнализация об угрозе аварии, планово-предупредительный ремонт. Под особым присмотром должно находиться оборудование, работающее под давлением или в условиях вакуума;
- правильная организация ремонтных работ;
- изоляция вредных цехов;
- вентиляция;
- медико-профилактические мероприятия.

В связи с тем, что требование полного отсутствия токсичных веществ на рабочих местах часто нереально или трудновыполнимо, особую значимость приобретает **гигиеническая регламентация** содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005—88 «ССБТ. Об-



щие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Вредные вещества могут привести к нарушению здоровья, если их концентрация в воздухе превышает определенную для данного вещества величину — ПДК.

**Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК)** — это концентрация, которая при ежедневной восьмичасовой работе в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья работающего или его потомства. ГОСТ 12.1.005—88 устанавливает ПДК для более 1300 вредных веществ.

**Организационные меры защиты.** Особого внимания требует проведение работ с высокотоксичными веществами. Для обеспечения безопасности повышенные требования предъявляются к устройству и содержанию складов, хранению и уничтожению этих веществ; проведению работ; личной гигиене. Основное условие безопасности — устранение непосредственного контакта с высокотоксичными веществами.

**Контроль воздуха** осуществляют при характерных производственных условиях с учетом:

- особенностей технологического процесса (непрерывный, периодический), температурного режима, количества выделяющихся вредных веществ и др.;

- физико-химических свойств контролируемых веществ (агрегатное состояние, плотность, давление пара, летучесть и др.) и возможности их превращения в результате окисления, деструкции, гидролиза и других процессов;

- класса опасности и биологического действия вещества;

- планировки помещений (этажность здания, наличие межэтажных проемов, связь со смежными помещениями и др.);

- количества и вида рабочих мест (постоянные и непостоянные);

- реального времени пребывания работающих на производственном участке в течение рабочей смены.

Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливается:

- для веществ I класса опасности — непрерывный;

- для веществ II, III и IV классов опасности — периодический.

Отбор проб воздуха проводят в зоне дыхания работника либо с максимальным приближением к ней воздухоза-

борного устройства (на высоте 1,5 м от пола). Нарушение технологического процесса, неисправное состояние или неправильная эксплуатация оборудования и всех предусмотренных средств предотвращения загрязнения производственной атмосферы (вентиляция, укрытия) должны быть устранены либо отмечены в протоколе измерения. После устранения нарушения или неисправности вновь проводят измерение концентраций.

Для предотвращения загрязнений воздуха важное значение имеет проведение планово-предупредительных ремонтов. На участках с вредными условиями труда установлен льготный режим труда и отдыха (сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск и др.).

В цехах с большими выделениями пыли производят регулярную уборку – мокрую или вакуумную, которая позволяет собирать пыль в любом труднодоступном месте. В этих цехах предусматривают помещения для обеспыливания рабочей одежды.

К работе по хранению, выдаче и транспортировке химических веществ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и инструктаж по охране труда.

Работники, занятые выдачей, получением, переливанием и транспортировкой легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ), должны проходить специальное курсовое обучение и ежегодную проверку знаний. Выдача ЛВЖ, ГЖ и ядовитых веществ из складов, их получение и транспортировка могут производиться только лицами, назначенными приказом или распоряжением руководителя предприятия.

Погрузочно-разгрузочные работы, а также транспортировка, выдача, разлив, фасовка химических веществ должны осуществляться наиболее безопасными и удобными способами с использованием средств механизации.

При работе с химическими веществами категорически запрещается есть, пить, курить до того, как будут выполнены соответствующие требования личной гигиены: тщательное мытье рук, полоскание полости рта.

**Технические меры защиты.** К техническим мерам защиты от вредных веществ относятся автоматизация и дистанционное управление вредными технологическими процессами; совершенствование технологических процессов и оборудования с целью уменьшения выделения вредных

веществ; герметизация оборудования, особенно печей и газопроводов; применение местных вытяжных устройств, покрытий, защищающих от источников вредных выделений, пневмо- и гидротранспорта.

Дистанционное управление позволяет исключить непосредственный контакт с токсичными веществами (соединениями фтора, хлора и др.). Замена твердого топлива на газообразное приводит к уменьшению загрязнения воздуха помещений. Для транспортировки сыпучих материалов предпочтителен пневмо- или гидравлический транспорт.

При применении местных приточно-вытяжных устройств воздух для приточной вентиляции должен быть достаточно чистым, при необходимости очищенным. В помещениях с источниками вредных веществ общеобменная вентиляция применяется лишь в дополнение к местным отсосам. В помещениях с вредными (и взрывоопасными) газами используются только местные вытяжные устройства. Необходимы средства очистки воздуха, загрязненного пылью и газами.

**Средства индивидуальной защиты.** При невозможности устранить воздействие вредных веществ на организм работающего техническими средствами применяют индивидуальные средства защиты. Важное значение эти средства приобретают при ликвидации аварий, сильных пыле- и газовыделениях.

Защита тела человека обеспечивается спецодеждой (при работе с токсичными и загрязняющими веществами применяются комбинезоны, халаты, фартуки; для защиты от щелочей и кислот — из резиновых тканей), обувью, головным убором и перчатками. Для защиты кожи лица, шеи и рук применяют антитоксичные, масло- и водостойкие защитные пасты. Глаза от возможных ожогов и раздражений защищают очками с герметичной оправой, голову — каской, шлемом.

Органы дыхания защищают фильтрующими и изолирующими приборами. Фильтрующие приборы — это промышленные противогазы и респираторы. Последние состоят из резиновой полумаски (маски) и сменного фильтра. Изолирующие дыхательные приборы (шланговые и кислородные) используют при высоких концентрациях вредных веществ, инертных газов.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе применяют лабораторные и экспрессные методы. В про-

изводственной практике чаще используются первые, когда по отобраным в цехах пробам проводится их анализ в лабораторных условиях. Современные газоанализаторы с цифровой индикацией позволяют быстро определить степень загрязнения воздушной среды.

### 5.2.2. Обеспечение электробезопасности

Электрический ток, его повсеместное применение изменили условия труда и быта человека. С помощью электрического тока созданы новые технологические процессы и материалы. Электрический ток нашел широкое применение в медицине, излечивая подчас безнадежно больных людей. Вместе с тем, по данным статистики, производственные электротравмы составляют около 60% от общего числа электротравм, оформленных материалами специального расследования. Четвертую часть травмированных составляет электротехнический персонал, имеющий IV квалификационную группу по электробезопасности; 18,7% травмированных — работники, которым группа по электробезопасности не была присвоена. Третья часть пострадавших (33%) своевременно не прошли инструктаж. Эти данные свидетельствуют о том, что организация работ, подготовка персонала, как электротехнического, так и работников, обслуживающих электрооборудование, находятся еще на низком уровне.

Значительное количество травм (36,6%) происходит при производстве работ со снятием напряжения, 33,9% — при производстве работ, не связанных с обслуживанием электроустановок. Электротравматизм регулярно наблюдается у работников примерно 80 профессий, из них 70 профессий неэлектротехнические. Количество травм у электриков и работников неэлектротехнических профессий примерно одинаково, причем частота электротравм у работников таких неэлектротехнических профессий, как слесари, механики, строители, грузчики, водители самоходных машин, примерно такая же, как у электриков. Около 40% пострадавших работников неэлектрических профессий получили электротравмы при выполнении работ в электроустановках, которые широко применяются в современных производствах.

Большая часть электрооборудования работает при напряжении до 1 кВ, однако в ряде процессов используется высокое напряжение (более 1 кВ). Неисправность электро-

оборудования, нарушение правил безопасности при эксплуатации электроустановок могут привести к поражению персонала электрическим током. Параметры электроэнергии, условия эксплуатации электрооборудования и среда помещений, в которых оно эксплуатируется, очень разнообразны, поэтому опасность поражения электрическим током разная. Большинство несчастных случаев происходит при напряжении 220–380 В.

### Воздействие электрического тока на организм человека

Электрический ток бесшумен, не имеет запаха и цвета; человек не способен обнаружить его до начала действия — это и является основной причиной опасности поражения электрическим током, которая усугубляется еще и тем, что пострадавший не может оказать себе помощь. Более того, при неумелом оказании помощи может пострадать и тот, кто пытается помочь.

Проходя через тело человека, электрический ток оказывает на него сложное воздействие: термическое (нагрев тканей), биологическое (возбуждение нервных волокон и других тканей организма), электролитическое (разложение крови), механическое, световое. Все поражения электрическим током можно свести к двум видам: местным электротравмам и электрическим ударам.

**Местные электротравмы** — это выраженные местные повреждения тканей организма, вызванные действием электрического тока или электрической дуги. Среди них различают:

— **электрический ожог** — результат теплового воздействия электротока в месте контакта (как правило, I или II степени при  $U \leq 1$  кВ и III степени при  $U > 1$  кВ);

— **электрический знак** — поражение электрическим током кожи в виде мозоли с углублением;

— **металлизация кожи** — попадание в кожу расплавленного под действием электрической дуги металла;

— **электроофтальмия** — воспаление наружных оболочек глаз под действием ультрафиолетовых лучей электрической дуги (наблюдается у электросварщиков при плохой защите глаз, у операторов электродуговых печей).

**Электрический удар** — это очень серьезное поражение организма человека, вызванное возбуждением внутренних тканей электрическим током, сопровождающееся судорож-

ным сокращением мышц. Различают электрические удары четырех степеней:

Степень	Симптоматика
I	Судорожное сокращение мышц без потери сознания
II	То же с потерей сознания, но при сохранившемся дыхании и работе сердца
III	Потеря сознания и нарушение работы сердца или дыхания
IV	Клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения

По истечении клинической смерти (для здорового человека 4–8 минут) наступает биологическая смерть, характеризующаяся прекращением биологических процессов в клетках и тканях организма и распадом белковых структур.

### **Основные факторы, влияющие на исход воздействия тока**

Степень поражения организма человека зависит от ряда факторов, главным образом от величины силы тока и длительности его прохождения через тело, электрического сопротивления тела человека, а также рода и частоты тока, состояния организма и условий внешней среды. Электрическое сопротивление тела человека и напряжение влияют на исход поражения, поскольку они определяют значение силы тока, проходящего через тело человека.

**Электрическое сопротивление тела человека** складывается из сопротивлений кожи и внутренних тканей. Наружный слой кожи — эпидермис — обладает значительно большим сопротивлением по сравнению с остальными органами и тканями человека. Сопротивление сухой чистой и неповрежденной кожи человека достигает 100 кОм и более. Если кожа в месте контакта влажная или верхний ее слой поврежден, то сопротивление организма резко снижается — до 0,800–1,00 кОм.

Сила тока, проходящего через тело человека, является основным фактором, обуславливающим исход поражения: чем больше сила тока, тем опаснее его действие. Установлены три критерия, характеризующие действие электрического тока на человека. Характеристики этих критериев при

протекании тока по пути «рука — рука» или «рука — нога» приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

### Критерии воздействия электрического тока

Пороговый ток	Характер воздействия	Сила тока, мА	
		переменного ( $f = 50$ Гц)	постоянного
Ощутимый	Раздражения	0,5–1,5	5–7
Неотпускающий	Судороги рук, предплечий	6–10	50–80
Фибрилляционный	Фибрилляция сердца, смерть	90–100	300

Переменный ток силой 25–50 мА, воздействуя на мышцы грудной клетки, при длительном протекании может вызвать прекращение дыхания и смерть от удушья. Приведенные значения силы тока зависят от индивидуальных свойств человека, его физического развития, состояния нервной системы. Неопасным считается ток менее 0,1 мА. С увеличением длительности протекания тока через тело человека возрастает вероятность тяжелого или смертельного исхода: резко падает сопротивление кожи, более вероятно поражение сердца, накапливаются другие отрицательные последствия.

**Путь тока** в теле пострадавшего имеет существенное значение. Если он проходит через жизненно важные органы: сердце, легкие, головной мозг, то опасность велика. Статистика несчастных случаев показывает, что доля потерявших сознание во время воздействия тока по пути «правая рука — ноги» составляет 87%, а по пути «нога — нога» — только 15%.

**Род и частота тока**, проходящего через человека, оказывают большое влияние на исход поражения. Постоянный ток в четыре — пять раз безопаснее переменного частотой 50 Гц той же величины. При напряжении до 300 В более опасен переменный ток, при бóльших напряжениях — постоянный.

С увеличением частоты переменного тока уменьшается сопротивление тела, следовательно, возрастает сила тока, проходящего через тело пострадавшего. Наибольшую опас-

ность представляет переменный ток частотой 20–100 Гц. При частоте тока  $f > 100$  Гц опасность поражения несколько снижается, а при частоте тока  $f > 1$  кГц снижение ее значительно. Токи частотой свыше 500 кГц не вызывают электрического удара, но могут вызвать термические ожоги.

**Индивидуальные свойства** человека и состояние окружающей среды играют заметную роль в исходе поражения. Повышенной восприимчивостью к электрическому току обладают люди, страдающие заболеваниями кожи, сердечно-сосудистой системы, легких, нервными заболеваниями и др., поэтому к обслуживанию электроустановок допускаются лица, прошедшие специальный медицинский осмотр.

Повышенная влажность и температура, загрязнение воздуха токопроводящей пылью увеличивают опасность поражения электрическим током.

### **Меры защиты от поражения электрическим током**

**Электробезопасность** (по ГОСТ 12.1.009–76 «ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения») обеспечивается организационными и техническими мероприятиями, конструкцией электроустановок, применением технических методов, средств защиты.

**Организационные меры защиты.** Применение защитных мер регламентируется нормативными документами по электробезопасности: Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденными приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204; Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-01), утвержденными постановлением Минтруда России от 5 января 2001 г. № 3; Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП-2003), утвержденными приказом Минэнерго России от 12 января 2003 г. № 6.

**Электроустановками** называются машины, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электроэнергия. Меры защиты должны соответствовать виду электроустановки и условиям применения электрооборудования, обеспечивая достаточную безопасность.

Опасность поражения в электроустановках и его тяжесть зависят от номинального напряжения. Согласно ПУЭ электроустановки подразделяются на (а) работающие под напряжением более 1 кВ с глухозаземленной нейтралью (чаще используются сети напряжением  $U = 110 \div 750$  кВ)



и с изолированной нейтралью (6, 10, 20, 35 кВ) и (б) работающие под напряжением менее 1 кВ с глухозаземленной и с изолированной нейтралью.

Электрические сети напряжением до 1 кВ выполняются, как правило, трехфазными: 660, 380 и 220 В. Чаще применяют четырехпроводные сети напряжением 380/220 В. В ряде производств недопустимо использование сетей с глухозаземленной нейтралью. Силовые электроустановки напряжением 660, 380, 220 В, работающие с изолированной нейтралью, имеют меньшую опасность при однофазном прикосновении ввиду большого сопротивления изоляции проводов.

**Классификация помещений.** Безопасность при эксплуатации электроустановок существенно зависит от повышенной влажности и температуры воздуха, запыленности и загазованности помещений. Согласно ПУЭ все помещения по опасности поражения током делят на **три категории**: 1) помещения без повышенной опасности; 2) помещения с повышенной опасностью; 3) особо опасные помещения. При этом выделяют следующие **признаки повышенной опасности**:

— наличие токопроводящих полов — металлических, железобетонных, кирпичных и т.п.;

— сырость помещений при относительной влажности воздуха  $> 75\%$ ;

— высокая температура воздуха ( $t > 35^\circ\text{C}$ );

— токопроводящая пыль (металлическая, угольная и др.).

Пыльными считаются помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она проникает внутрь машин и оборудования;

— возможность одновременного прикосновения человека к заземленной металлоконструкции и к металлическому корпусу электроустановки;

— коэффициент заполнения помещения электрооборудованием  $> 0,2$ .

**Признаки особой опасности:**

— особая сырость ( $\phi \approx 100\%$  — стены, пол и потолок покрыты влагой);

— наличие химически активной среды (агрессивные пары, газы, жидкости).

**Классификация обслуживающего персонала по электробезопасности.** Существует пять квалификационных

групп по охране труда, зависящих от типа электроустановок и рода работы. Для эксплуатации ручного электрооборудования достаточна первая квалификационная группа. Для управления электрооборудованием с напряжением  $U$  менее 1000 В необходима квалификация персонала не ниже второй группы, для работы на электроустановках с  $U$  более 1000 В — не ниже третьей.

**Способы и меры защиты от поражения электрическим током.** Технические способы и средства защиты приведены в ГОСТ 12.1.019—79 «Электробезопасность. Общие требования». Для обеспечения электробезопасности должны применяться отдельно или в сочетании друг с другом следующие технические способы и средства: защитное заземление; зануление; выравнивание потенциалов; электрическое разделение сетей; защитное отключение; изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная); оградительные устройства; предупредительная сигнализация, блокировка; знаки безопасности; средства защиты и предохранительные приспособления.

Защита от прикосновения или опасного приближения к токоведущим частям достигается дополнительной или усиленной изоляцией токоведущих частей; расположением токоведущих частей на недоступной высоте или в недоступном месте; использованием ограждений: сплошных в виде кожухов и крышек (в электроустановках  $U < 1$  кВ) и сетчатых; применением блокировок, предупредительной сигнализации, знаков безопасности. По принципу действия блокировки делятся на механические и электрические. Например, в аппаратуре автоматики и ЭВМ применяют штепсельное соединение отдельных блоков, т.е. механическую блокировку. Электрическая блокировка осуществляет отключение электроустановки при открытии дверей, ограждений, крышек кожухов.

Малое напряжение и электрическое разделение сетей используют для повышения безопасности при работе в основном с ручным электрифицированным инструментом.

**Малое напряжение** — это номинальное напряжение  $\leq 42$  В, применяемое в целях уменьшения опасности поражения электрическим током. Наибольшая степень безопасности достигается при напряжении до 10 В (сила тока при случайном прикосновении  $I_h = 10/1000 = 0,01$  А). Источники малого напряжения: батареи, аккумуляторы, трансформаторы — должны быть максимально приближены

к потребителю. Для ручного электроинструмента и местного освещения в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях используют напряжение 12, 36, 42 В.

**Электрическое разделение сетей:** разветвленная сеть большой протяженности имеет значительную емкость и небольшое активное сопротивление изоляции относительно земли; ток замыкания на землю в такой сети может достигать значительной величины, поэтому однофазное прикосновение в сети является опасным. Опасность поражения резко снизится, если единую сильно разветвленную сеть с большой емкостью и малым сопротивлением разделить на ряд небольших сетей с незначительной емкостью и высоким сопротивлением изоляции с помощью специальных разделяющих трансформаторов.

Защитное заземление, зануление и защитное отключение являются наиболее распространенными техническими средствами для защиты персонала при прикосновении к токоведущим частям электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением из-за повреждения изоляции.

Защитное заземление или зануление выполняют: а) во всех случаях при номинальном переменном напряжении  $\geq 380$  В и постоянном напряжении  $\geq 440$  В; б) в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при номинальном переменном  $U = 42 \div 380$  В и постоянном  $U = 110 \div 440$  В. Таким образом, электроустановки, работающие под напряжением до 42 В переменного и до 110 В постоянного тока, не требуют защитного заземления и зануления, за исключением некоторых случаев, оговоренных в ПУЭ.

**Защитное заземление** — это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Принцип действия защитного заземления состоит в снижении до безопасных значений напряжения прикосновения и силы тока, проходящего через человека, обусловленных замыканием на корпус (рис. 5.3). При заземлении корпуса происходит замыкание на землю; прикосновение к заземленному корпусу вызывает появление параллельной ветви, по которой часть тока замыкания проходит на землю через тело человека. Сила тока в параллельных цепях обратно пропорциональна сопротивлениям цепей, поэтому ток, проходящий через тело человека  $I_{\text{н}}$ , безопасен.

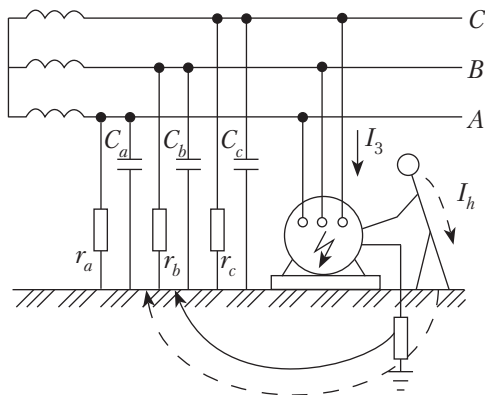


Рис. 5.3. Принципиальная схема защитного заземления

Область применения защитного заземления — трехфазные сети напряжением до 1 кВ с изолированной нейтралью и сети напряжением более 1 кВ как с изолированной, так и с заземленной нейтралью.

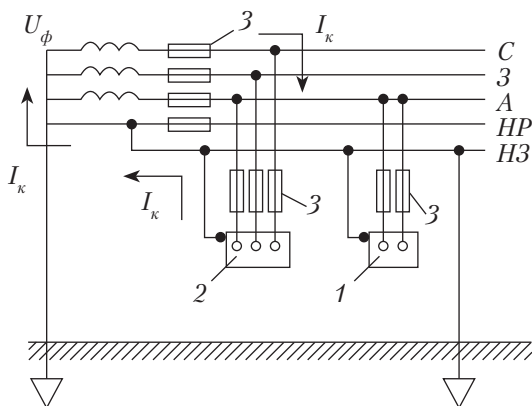
Заземляющее устройство состоит из заземлителя (одного или нескольких металлических элементов, погруженных на определенную глубину в грунт) и проводников, которые соединяют заземляемое оборудование с заземлителем. В зависимости от расположения заземлителей относительно оборудования заземляющие устройства делятся на выносные и контурные. Выносное устройство располагается на некотором удалении от оборудования. Преимуществом такого типа заземляющего устройства является возможность выбора места размещения, недостатком — отдаленность заземлителя от защищаемого оборудования. Контурное устройство, заземлители которого расположены по контуру вокруг заземляемого оборудования, обеспечивают лучшую защиту.

Основной элемент заземляющего устройства — естественный или искусственный заземлитель. Естественными заземлителями могут быть металлические и железобетонные части коммуникаций и других сооружений, имеющие надежное соединение с землей. Для искусственных заземлителей применяют обычно вертикальные и горизонтальные элементы. В качестве вертикальных элементов используют стальные трубы, уголки, прутки, которые соединяют

прочно между собой горизонтальными элементами из полусовой стали. Для заземляющих проводников используют полусовую и круглого сечения сталь.

**Зануление** — это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических токоведущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Это основное средство обеспечения электробезопасности в трехфазных сетях с заземленной нейтралью и  $U$  менее 1 кВ (обычно 220/127, 380/220, 660/380 В). В таких сетях уменьшить напряжение на корпусе, контактирующем с токоведущими частями, невозможно, но можно повысить безопасность оборудования, уменьшив длительность замыкания на корпус. В сети с занулением различают (рис. 5.4.): нулевой рабочий проводник НР (для питания током электроприемников) и нулевой защитный проводник НЗ (для зануления).

Зануление превращает замыкание на корпус в однофазное короткое замыкание, возникает ток большой величины, в результате чего срабатывает максимальная токовая защита, которая селективно отключает поврежденный участок. Для того чтобы быстро отключить аварийный



**Рис. 5.4. Принципиальная схема зануления в трехфазной сети с нулевым рабочим (НР) и нулевым защитным (НЗ) проводниками:**

1 и 2 — корпуса одно- и трехфазного приемников тока;  
3 — плавкие предохранители,  $I_k$  — ток однофазного короткого замыкания,  $U_\phi$  — фазное напряжение

участок, ток короткого замыкания, согласно ПУЭ, должен не менее чем в три раза превышать номинальный ток через плавкую вставку или в 1,25–1,4 раза номинальный ток автоматического выключателя. Расчет зануления заключается в определении сечения нулевого провода, удовлетворяющего условию срабатывания максимальной токовой защиты. Если зануленный корпус одновременно заземлен, то это улучшает условия безопасности, так как обеспечивает дополнительное заземление нулевого защитного (НЗ) провода.

**Защитное отключение** — это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения электрическим током. Подобная опасность возникает при повреждениях установки, таких как замыкание на землю; снижение сопротивления изоляции; неисправности заземления, зануления или устройства защитного отключения.

Повреждение установки приводит к изменениям некоторых величин, которые можно использовать как входные величины автоматического устройства, осуществляющего защитное отключение. Например, напряжение корпуса относительно земли, напряжение нулевой последовательности (несимметрия напряжения фаз относительно земли), ток замыкания на землю, ток нулевой последовательности и другие параметры могут быть восприняты датчиком автоматического устройства как входная величина (время срабатывания менее 0,2 с). Защитное отключение можно использовать в качестве единственной или основной меры защиты совместно с дополнительным заземлением или занулением или в дополнение к заземлению или занулению.

**Электрозащитные средства** применяются для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. По характеру применения электрозащитные средства подразделяются на две категории: средства коллективной и средства индивидуальной защиты.

Электрозащитные средства могут быть основными и дополнительными. Основными являются средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которые позволяют при-

касаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Средства защиты, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить защиту от поражения током, а применяются совместно с основными электрозащитными средствами, служат дополнительными средствами.

### 5.2.3. Защита от неионизирующих электромагнитных полей и излучений

Проблема взаимодействия человека с искусственным **электромагнитным излучением (ЭМИ)** в настоящее время весьма актуальна в связи с интенсивным развитием радиосвязи и радиолокации, расширением сферы применения электрической энергии высокой, ультравысокой и сверхвысокой частот для осуществления различных технологических процессов, массовым распространением бытовых электрических и радиоэлектронных устройств. Искусственные источники создают **электромагнитные поля (ЭМП)** большей интенсивности, нежели естественные.

Достоверно известно, что ЭМП искусственного происхождения оказывают неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему, вызывают онкологические, аллергические заболевания, болезни крови и могут оказывать влияние на генетические структуры. В последнее время появились публикации о канцерогенной опасности ЭМП промышленной частоты 50/60 Гц.

В промышленности электромагнитные поля используются для плавления металлов, индукционной и диэлектрической обработки разнообразных материалов и т.д. Применение новых технологических процессов значительно улучшает условия труда. Например, при замене плавильных или нагревательных печей, работающих на разных топливах, установками индукционного нагрева значительно снижается загазованность воздуха на рабочих местах, уменьшается интенсивность теплового облучения. Однако устройства, генерирующие ЭМП, могут явиться причиной производственно-обусловленных заболеваний. Опасность воздействия электромагнитных полей усугубляется еще тем, что они не обнаруживаются органами чувств.

Электромагнитную природу имеют также инфракрасные, видимые, ультрафиолетовые и ионизирующие излучения, отличающиеся по частоте (и длине) волны.

## Источники и характеристики электромагнитных полей

Любое техническое устройство, использующее или вырабатывающее электрическую энергию, является источником ЭМП. В городских условиях на людей воздействуют как электромагнитный фон, так и электромагнитные поля отдельных источников. В бытовых условиях источниками электростатических полей могут быть любые поверхности и предметы, легко электризуемые за счет трения: ковры, линолеумы, лакированные покрытия, одежда из синтетических тканей, обувь; электростатический заряд накапливается на экранах телевизоров и компьютеров.

В соответствии с санитарными нормами допустимый уровень электростатических полей в жилых зданиях — 15 кВ/м. Электромагнитные поля производственных установок оцениваются (и нормируются) в двух частотных диапазонах: токов промышленной частоты ( $f = 3 \div 300$  Гц) и радиочастот ( $f = 60$  кГц  $\div$  300 ГГц).

Источниками **ЭМП промышленной частоты** являются высоковольтные линии электропередач, распределительные устройства, нагревательные устройства, устройства защиты и автоматики. Источниками **ЭМП радиочастот** являются установки зонной плавки, а также высокочастотные элементы установок: индукторы, трансформаторы, конденсаторы, фидерные линии, электронно-лучевые трубки. В установках индукционного нагрева источник излучения — индукционная катушка; диэлектрического нагрева — рабочий конденсатор.

Электромагнитное поле непрерывно распределено в пространстве, распространяется в воздухе со скоростью света, воздействует на заряженные частицы и токи, вследствие чего энергия поля преобразуется в другие виды энергии. **Переменное электромагнитное поле** — это совокупность двух взаимосвязанных переменных полей: электрического и магнитного, которые характеризуются соответствующими векторами напряженности.

При использовании компьютерной техники проблема состоит в том, что электрические и магнитные поля от дисплеев столь же интенсивны, как и от телевизоров, а усадить пользователя персонального компьютера (ПК) на расстоянии двух-трех метров от дисплея невозможно. Пользователь ПК подвергает себя воздействию электромагнитных полей. В последнее время появились много-



численные сведения о неблагоприятных последствиях таких воздействий.

На рабочих местах с ПК можно выделить два вида пространственных полей: а) создаваемые собственно ПК; б) создаваемые посторонними источниками, окружающими рабочее место.

Современная компьютерная техника — энергонасыщенное оборудование с потреблением до 200–250 Вт, содержащим несколько электро- и радиоэлектронных устройств с различными принципами действия. Вокруг ПК создаются поля с широким частотным спектром и пространственным распределением:

- электростатическое поле;
- переменные низкочастотные электрические поля;
- переменные низкочастотные магнитные поля.

Потенциально возможными вредными факторами могут быть также:

- рентгеновское и ультрафиолетовое излучение электронно-лучевой трубки дисплея;
- электромагнитное излучение радиочастотного диапазона;
- электромагнитный фон (электромагнитные поля, создаваемые другими источниками, в том числе и токоподводящими линиями).

### **Воздействие электромагнитных полей на человека**

Известно, что длительное воздействие интенсивных электромагнитных излучений промышленной частоты может вызывать повышенную утомляемость, появление сердечных болей, нарушение функций центральной нервной системы. На сегодняшний день многие специалисты принимают за безопасные уровни электрического поля менее 0,5 кВ/м и магнитного поля менее 0,1 мкТл. Под линией электропередачи напряжением 400–750 кВ электрическая составляющая ЭМП более 10 кВ/м. В соответствии с действующими нормативами в зоне воздействия электрического поля с частотой 50 Гц и напряженностью 10 кВ/м можно находиться не более трех часов, в зоне поля 20 кВ/м и выше — не более 10 минут в день.

В 1960-е гг. появились данные о возникновении таких симптомов, как головная боль, повышенная утомляемость, боль в области сердца, головокружение, бессонница у работников силовых подстанций, подвергающихся воздействию

низкочастотных электрических и магнитных полей в течение рабочего дня. Начиная с 1980-х гг. публикуется информация о связи повышенного уровня ЭМП на работе и в быту с увеличением числа онкологических заболеваний. В связи с этим стали проводиться исследования биологических эффектов искусственных ультранизкочастотных (УНЧ; 0,001–10 Гц) и крайне низкочастотных (КНЧ; 10–300 Гц) магнитных и электрических полей на организм человека. Наблюдаемые эффекты, выявленные при многочисленных медицинских исследованиях, приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

**Биологические эффекты, выявленные  
при медицинских исследованиях влияния магнитных полей  
на организм человека**

Источники, характеристика магнитных полей (МП)	Наблюдаемые эффекты
Силовые подстанции, 50 Гц	Головная боль, утомляемость, боли в сердце, головокружение, бессонница у работающих на силовых подстанциях
Промышленные МП, 50, 60 Гц	Утомляемость, сильная головная боль, депрессии, самоубийства
Импульсные ЭМП, 60 Гц	Повышенная смертность из-за несчастных случаев у работающих с импульсными полями
Линии электропередач, 50, 60 Гц	Увеличение числа сердечнососудистых заболеваний, повышенный (в 1,5–3 раза) риск заболеваний лейкемией, опухоли мозга у проживающих вблизи ЛЭП
Повышенный уровень ЭМП на рабочем месте	Повышенный риск заболеваний некоторыми формами лейкемии, опухоли мозга, рак груди у электромонтеров
МП от трамваев	Повышенный риск заболеваний раком груди у трамвайных рабочих
МП от электропоездов (переменный ток, 16, 67 Гц)	Повышенный риск (в 2–3 раза) заболеваний лейкемией, повышенная смертность от лейкемии у машинистов электропоездов
МП от электропоездов (постоянный ток)	Повышенный риск заболеваний сердечнососудистой системы у работающих на электропоездах

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о воздействии электрических и магнитных полей на нервную систему человека, в тканях которой протекают процессы, очень чувствительные к электрическим сигналам. Энергия электромагнитного поля поглощается тканями человека, оказывает биологическое действие на все системы организма человека, превращаясь в теплоту. Тепловой эффект возникает за счет переменной поляризации диэлектрика (сухожилия, хрящи и т.д.) и токов проводимости в жидких составляющих тканей, крови и т.п. Если механизм терморегуляции тела не способен рассеять избыточное тепло, то возможно повышение температуры тела. Перегрев особенно вреден для тканей со слабо развитой сосудистой системой или недостаточным кровообращением (глаза, мозг, почки, желудок, желчный пузырь). Облучение глаз может вызвать помутнение хрусталика (катаракту).

Влияние ЭМП заключается не только в их тепловом воздействии. При действии поля происходит поляризация макромолекул тканей и ориентация их параллельно электрическим силовым линиям, что может привести к изменению их свойств: нарушению функций сердечно-сосудистой системы и обмена веществ, уменьшению количества эритроцитов в крови.

Субъективные критерии отрицательного воздействия полей — головные боли, повышенная утомляемость, раздражительность, ухудшение зрения, снижение памяти.

Степень воздействия ЭМП на организм человека зависит от диапазона частот излучения, интенсивности воздействия, продолжительности, характера и режима облучения, размера облучаемой поверхности и особенностей организма.

Длительное воздействие электромагнитного поля промышленной частоты может вызвать нарушения нервной и сердечно-сосудистой систем, выражающиеся в повышенной утомляемости, сильных болях в области сердца, изменении кровяного давления и пульса. Аналогично воздействие поля при высоких и ультравысоких частотах радиодиапазона, так как размеры тела человека малы по сравнению с длиной волны.

Наиболее биологически активен диапазон сверхвысокочастотного (СВЧ) и мягкого рентгеновского излучения, менее активны длинные и средние волны — диапазоны ультравысокой (УВЧ) и высокой (ВЧ) частоты. Облучение

радиоволнами СВЧ может привести к перегреву отдельных органов, что обусловит нарушение, например, функционирования желудочно-кишечного тракта.

Функциональные нарушения, вызванные биологическим действием электромагнитных полей, обратимы, если вовремя исключить воздействие излучения и улучшить условия труда.

### **Меры защиты от воздействия электромагнитных полей**

В зависимости от условий работы персонала, класса напряженности и местонахождения источников электромагнитных полей (воздушные линии электропередачи (ВЛ), открытые распределительные устройства (ОРУ), электрофизические установки и др.) применяют различные методы защиты: временем или расстоянием; выбором оптимальных геометрических параметров ВЛ и ОРУ, применением заземленных тросов, экранированием устройств, применением экранирующей одежды.

**Защита временем** достаточно подробно рассмотрена при нормировании полей: время пребывания человека в поле ограничивается, если его напряженность превышает 5 кВ/м для электрических полей промышленной частоты. **Защита расстоянием** связана с уменьшением напряженности при удалении от источника. Пространство у токоведущих частей, в котором напряженность поля более 5 кВ/м, называется **зоной влияния**. В отдельных случаях возможна комбинированная защита временем и расстоянием. В частности, допускается работать на земле в зоне влияния ВЛ напряжением 400...500 кВ без ограничения времени в пределах 20 м от оси опоры любого типа и не более 90 минут при работе в пролете; в зоне влияния ВЛ напряжением 750 кВ — не более 180 минут в пределах 30 м от оси промежуточной опоры и не более 10 минут при работе в пролете или вблизи анкерной опоры.

Одним из практических способов уменьшения действия поля на персонал, обслуживающий ОРУ, является снижение напряженности поля с помощью заземленных тросов, которые подвешиваются в рабочей зоне под токоведущими проводами. Например, применение заземленных тросов, подвешенных на высоте 2,5 м над землей под фазами соединительных шин ОРУ напряжением 750 кВ, уменьшает потенциал в рабочей зоне на высоте 1,8 м, т.е. на уровне роста человека, с 30 до 13 кВ.

**Организационные мероприятия** по защите от воздействия ЭМП в случаях интенсивного передвижения людей и животных в зоне линий электропередачи (ЛЭП), а также при производстве сельскохозяйственных работ вблизи ЛЭП заключаются в следующем.

1. Проход людей и животных под проводами можно осуществлять вблизи опор, оказывающих экранизирующее влияние. Так, для ВЛ напряжением 750 кВ напряженность электрического поля на расстоянии 2 м от опоры в 5–6 раз меньше, чем в середине пролета.

2. Необходимо применение экранирующих тросов или навесов, представляющих собой параллельные заземленные провода (диаметр 5...10 мм, расстояние между проводами 0,2...0,4 м), которые натянуты на специальные заземленные стойки.

3. Для указания запрещенной зоны и места безопасного прохода людей следует на опорах или специальных стойках устанавливать предупреждающие плакаты.

4. Сельскохозяйственные работы вблизи ВЛ должны производиться только машинами и механизмами на гусеничном ходу, причем работы рекомендуется производить поперек трассы ВЛ, так как напряженность поля уменьшается в радиальном направлении.

5. Все сельскохозяйственные машины, работающие вблизи ВЛ, должны иметь металлические кабины или козырьки, надежно соединенные с рамой или корпусом машины.

**Технические меры защиты.** Основным техническим средством защиты работающих от воздействия ЭМП является **экранирование** — защита рабочих мест от источников электромагнитных излучений экранами, поглощающими или отражающими электромагнитную энергию. Выбор конструкции экрана зависит от характера технологического процесса, мощности источника излучения, диапазона волн.

Общее экранирование является наиболее эффективным методом защиты работающих от воздействия ЭМП. Лучшее решение данной проблемы — экранирование всех элементов установки одним кожухом-экраном, однако это не всегда осуществимо. Примером могут служить ВЧ-установки промышленного нагрева (в частности, индукционные печи).

Материал экрана выбирают с учетом требуемой степени ослабления излучения и допустимых потерь мощности в экране. Для изготовления экранов используют материалы с высокой электропроводимостью — медь, латунь, алюми-

ний, сталь. Сетчатые экраны менее эффективны, чем сплошные, но они удобны в эксплуатации и применяются в тех случаях, когда необходимо ослабление плотности потока энергии. В качестве отражающего материала применяют также оптически прозрачное стекло, покрытое диоксидом олова: этот материал используется для окон кабин, камер.

Поглощающие магнитодиэлектрические пластины изготавливают из материалов с плохой электропроводимостью: прессованных листов резины или пластин из пористой резины, наполненной карбонильным железом. Их используют для экранирования как источника излучения, так и рабочего места. В последнем случае экраны выполняются в виде переносных или стационарных щитов с покрытием со стороны источника излучения.

Снижение напряженности электромагнитного поля в рабочей зоне достигается за счет правильного определения рабочего места: оно должно располагаться с учетом экранирования и на необходимом удалении от источника излучения, чтобы предотвратить переоблучение персонала. Возможно дистанционное управление установками из экранированных камер или отдельных помещений. Рабочее место следует располагать в зоне минимальной интенсивности облучения, однако по условиям технологического процесса это не всегда приемлемо.

**Средства индивидуальной защиты.** Для индивидуальной защиты работающих применяют комбинезоны и халаты из металлизированной ткани, осуществляющие защиту человека по принципу сетчатого экрана. Для защиты глаз используют очки, вмонтированные в капюшон или выполненные отдельно. Для защиты от полей промышленной частоты также используют спецобувь и средства защиты головы, рук и лица. Однако вследствие их малого удобства эти средства используются, как правило, только в особых случаях (при ремонтных работах, в аварийных ситуациях и т.п.).

#### 5.2.4. Защита от тепловых излучений

**Метеорологические условия** на производстве характеризуются температурой воздушной среды, относительной влажностью, скоростью движения воздуха и атмосферным давлением, температурой поверхности (ограждающих конструкций, технологического оборудования), интенсивностью теплового излучения. Особое место занимает тепловое (инфракрасное) излучение, исходящее от нагретых

материалов, поверхности оборудования. Все эти параметры оказывают большое влияние на здоровье человека и производительность труда.

**Гигиенические требования** к величинам температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха устанавливаются в зависимости:

а) от **категории работ**, различающихся по уровню энергозатрат:

— *легкие физические работы* — работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением;

— *физические работы средней тяжести* — работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения;

— *тяжелые физические работы* — работы, связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий;

б) **сезона года**. Здесь различают два периода — холодный и теплый. *Холодный период года* — это период со среднесуточной температурой наружного воздуха, равной +10 °С и ниже. *Теплый период года* — период со среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 °С.

Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности по показателям микроклимата осуществляется в соответствии с Руководством Р 2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Условия труда оцениваются по разным показателям микроклимата в зависимости от конкретного рабочего места. Гигиеническими нормативами предусмотрено деление микроклимата на нагревающий и охлаждающий.

К **нагревающему микроклимату** относится такое сочетание параметров микроклимата (температура воздуха, скорость его движения, влажность, относительная влажность, тепловое излучение), при котором имеет место нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме и (или) увеличении доли потерь тепла испарением пота.

**Охлаждающим микроклиматом** является такое сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место

изменение теплообмена, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме.

Класс условий труда при работе в производственных помещениях с охлаждающим микроклиматом (при отсутствии теплового излучения) определяется по нижней границе температуры воздуха. Класс условий труда при работах на открытой территории в холодный период года и в неотапливаемых помещениях определяется по нижней границе температуры воздуха.

На ряде производств высокая температура воздушной среды сочетается с повышенной влажностью (красильные цеха текстильной промышленности, бумажная промышленность и т.д.). На других производствах технология требует пониженных температур (морозильники, бродильные отделения пивоваренных заводов и т.д.). Часто работы проводятся на открытом воздухе в зимнее время (строительные работы, открытая добыча угля и полезных ископаемых и т.д.).

Теплообмен в производственных помещениях горячих цехов происходит излучением и конвекцией. В процессе теплообмена различают две стадии: между источниками теплоты (с температурой более 33 °С) и окружающими предметами — эта стадия отличается высокой интенсивностью лучистого обмена и сравнительно малой интенсивностью конвективного; между нагретыми облучением телами и воздухом — в этой стадии преобладает конвекция. При температуре источников тепловыделений более 50 °С в теплообмене преобладает излучение, поэтому для обеспечения нормальных условий труда в горячих цехах снижение теплоизлучений является основной задачей.

Каждый источник теплоты создает в пространстве **поле излучения**, независимое от взаимного положения источников. Распространяясь в пространстве, поля излучений накладываются одно на другое, создавая некоторую картину терморadiационной напряженности цеха. Таким образом, пространство горячего цеха представляет собой поле распределения энергии излучения. Лучистая энергия не поглощается окружающим воздухом: в поверхностных слоях облучаемого тела она превращается в тепловую энергию. Передача теплоты излучением происходит в инфракрасном (ИК), видимом (В) и ультрафиолетовом (УФ) диапазонах спектра распространения электромагнитных волн и зависит в первую очередь от температуры источника.



**Тепловой обмен человеческого организма** с окружающей средой заключается во взаимосвязи между образованием тепла в результате жизнедеятельности организма и отдачей или получением им тепла из внешней среды.

У работающих при повышенных температурах нарушается обмен веществ, начинается обильное потоотделение. С потом выделяется до 50 г NaCl, вода при этом теряется в количестве до 8 литров в смену. В результате нарушается водно-солевой обмен, что ведет к изменениям в белковом обмене: в крови появляется большое количество молочной кислоты, мочевины. Вместе с потом удаляются необходимые витамины, тем самым нарушается витаминный обмен. Нарушается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем: пульс учащается до 100 ударов в минуту, повышается максимальное и понижается минимальное кровяное давление, учащается дыхание.

При охлаждении организма кровеносные сосуды кожи сокращаются, скорость протекания крови через кожу и отдача тепла путем конвекции и излучения замедляется. Охлаждение вызывает нарушение углеводного обмена, рефлекторной деятельности, появляются простудные заболевания, понижается производительность труда.

В производственных условиях важное значение приобретают изменения в организме, вызванные повторяющимися изо дня в день в течение длительного периода охлаждением или нагреванием. У работающих постепенно образуется новый функциональный уровень организма, часто наступает физиологическое приспособление к производственным термическим воздействиям. Возникает адаптация организма к этим условиям.

Нормирование метеорологических условий производственных помещений осуществляется по ГОСТ 12.1.005—88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Этот стандарт устанавливает **оптимальные и допустимые микроклиматические условия** в зависимости от характера производственных помещений, времени года и категории выполняемой работы (легкая, средней тяжести и тяжелая).

Для снижения опасности воздействия тепловых излучений используют такие способы, как уменьшение интенсивности излучения источника, защитное экранирование источника или рабочего места, воздушное душирование, применение средств индивидуальной защиты, организационные и лечебно-профилактические мероприятия.

При невозможности по техническим причинам достигнуть нормируемых температур вблизи источников значительных тепловых излучений предусматривается защита работающих от возможного перегрева: водовоздушное душирование, высокодисперсное распыление воды на облучаемые поверхности и кабины, устройство помещений для отдыха и др. Правильная организация отдыха имеет большое значение для восстановления работоспособности. Длительность перерывов и их частота определяются с учетом интенсивности облучения и тяжести работы. В местах отдыха недалеко от места работы обеспечиваются благоприятные метеорологические условия. Регулярно организуются медосмотры для своевременного лечения.

**Технические меры защиты от тепловых излучений:** механизация, автоматизация, дистанционное управление и наблюдение, уменьшение тепловых потерь излучением, тепловая изоляция и герметичность источников излучения (печей, трубопроводов с горячими газами и жидкостями), экранирование источников излучения и рабочих мест.

**Тепловая изоляция** поверхностей источников излучения снижает температуру излучающей поверхности и уменьшает как общее тепловыделение, так и радиационную его часть. Уменьшая тепловые потери оборудования, тепловая изоляция обуславливает сокращение расхода топлива (электроэнергии). Печи изолируют в большинстве случаев легковесным кирпичом; между наружным стальным кожухом и кирпичной кладкой иногда применяют засыпки из сыпучих или волокнистых материалов; своды изолируют засыпкой из сыпучих материалов (например, песка или колошниковой пыли). Засыпка создает герметичность, что особенно важно для газовых выбросов.

**Экранирование** — наиболее распространенный и эффективный способ защиты от теплового излучения. Экраны применяются для локализации источников лучистой теплоты, снижения облученности на рабочих местах, снижения температур окружающего рабочего места поверхностей. *По принципу действия* экраны подразделяются на теплоотражающие, теплопоглощающие, теплоотводящие. Подобное деление в известной степени условно, так как каждый экран обладает способностью отражать, поглощать и отводить теплоту. Отнесение экрана к той или иной группе зависит от того, какая из его способностей наиболее выражена. *По конструкции* и возможности на-

блюдения за технологическим процессом экраны можно разделить на три группы:

— **непрозрачные**. Материалом для **теплоотражающих экранов** служат листовой алюминий, белая жель, алюминевая фольга, укрепляемые на несущем материале (картоне, асбесте, сетке). Достоинства отражающих экранов — высокая эффективность, малая масса, экономичность; недостатки — нестойкость к высоким температурам, механическим воздействиям, ухудшающаяся эффективность при пылеотложениях и окислении.

В **теплопоглощающих экранах** применяют материалы с большим термическим сопротивлением (щиты асбестовые на металлической сетке или листе, футерованные огнеупорным или теплоизоляционным кирпичом и др.), вследствие чего температура наружной поверхности резко уменьшается. Такие экраны можно использовать при высоких интенсивностях излучений и температурах, механических ударах и запыленной среде.

**Теплоотводящие экраны** представляют собой сварные или литые конструкции, охлаждаемые протекающей внутри водой. Подобные экраны практически теплонепроницаемы. Они наиболее эффективны по сравнению с другими видами непрозрачных экранов, но к их устройству предъявляются определенные требования безопасности;

— **полупрозрачные**. К теплопоглощающим экранам относятся металлические сетки (размер ячейки 3—3,5 мм), цепные завесы, армированное стальной сеткой стекло. Эти экраны уступают по эффективности непрозрачным экранам;

— **прозрачные**. Для теплопоглощающих экранов используют разные стекла (силикатные, органические, кварцевые), бесцветные или окрашенные в массу, тонкие металлические пленки, осажденные на стекле.

**Дистанционные пульты управления** (или кабины), предназначенные для защиты от теплового излучения, должны удовлетворять следующим требованиям: объем кабины оператора — более 3 м<sup>3</sup>; стены, пол и потолок оборудованы теплозащитными ограждениями; площадь остекления достаточная для наблюдения за технологическим процессом и минимальная для уменьшения поступления теплоты.

**Средства индивидуальной защиты** от теплового излучения предназначены для защиты глаз, лица и поверхности тела. Для защиты глаз и лица используют очки со свето-

фильтрами и щитки, голову от перегрева защищают каской, иногда — широкополой войлочной или фетровой шляпой. Остальную часть тела защищают спецодеждой из трудно-воспламеняемых и воздухопроницаемых материалов — сукна, брезента или льняных тканей и спецобувью. В горячих цехах для поддержания водного баланса в организме обеспечивают питьевой режим.

### 5.2.5. Защита от ионизирующих излучений

В настоящее время ионизирующее излучение находит широкое применение в промышленности, технике, сельском хозяйстве, медицине и научных исследованиях. Различают ионизирующее излучение, возникающее при распадах радионуклидов, а также излучения, генерируемые на исследовательских и промышленных установках (ускорителях заряженных частиц, рентгеновских трубках, ядерных реакторах и т.д.).

К ионизирующим излучениям относятся корпускулярные (альфа-, бета-, нейтронные) и электромагнитные (гамма-, рентгеновское и др.) излучения, взаимодействие которых со средой приводит к образованию электрических зарядов разных знаков. Ионизирующие излучения — самые высокочастотные из рассматриваемых электромагнитных излучений. Применение радиоактивных веществ и других источников ионизирующих излучений представляет потенциальную угрозу здоровью и жизни людей. Опасность усугубляется тем, что воздействие ионизирующих (радиоактивных) излучений не обнаруживается до проявления того или иного поражения. Но при соблюдении необходимых мер защиты ионизирующие излучения могут быть безопасны.

#### Источники и характеристики ионизирующих излучений

**Источники излучений** подразделяют на естественные и искусственные, открытые и закрытые. **Естественный радиоактивный фон** существовал всегда. Он создается космическими лучами (0,37 мЗв/год), радиоактивными веществами, распределенными на Земле и верхнем слое почвы (0,38 мЗв/год); находящимися в воде, в воздухе, продуктах питания (1,35 мЗв/год), причем наиболее весом вклад *радо*на, который высвобождается из земли (1 мЗв/год). В кирпичных и железобетонных зданиях радиоактивный

фон (0,8—1 мЗв/год) создается строительными материалами. **Искусственными источниками** ионизирующих излучений являются ядерные реакторы, рентгеновские установки, искусственные радиоактивные изотопы и др. Например, при рентгеноскопии грудной клетки человек получает дозу 9 мЗв.

Корпускулярные излучения состоят из частиц с отличной от нуля массой покоя.

**Альфа-излучение** представляет собой поток ядер гелия, испускаемых веществом при распаде ядер или при ядерных реакциях. Обладая сравнительно большой массой, альфа-частицы быстро теряют свою энергию при взаимодействии с веществами, что обуславливает их низкую проникающую способность и высокую удельную ионизацию среды.

**Бета-излучение** — поток электронов или позитронов, возникающих при радиоактивном распаде. Ионизирующая способность бета-частиц ниже, а проникающая способность выше, чем у альфа-частиц, так как они обладают значительно меньшей массой и при одинаковой с альфа-частицами энергии имеют меньший заряд.

**Нейтроны** (поток которых образует нейтронное излучение) преобразуют свою энергию в упругих и неупругих взаимодействиях с ядрами атомов; при неупругих взаимодействиях возникает вторичное излучение, при упругих — торможение нейтронов. Проникающая способность нейтронов зависит от их энергии и атомной массы вещества, с которыми они взаимодействуют.

**Гамма-излучение** — электромагнитное (фотонное) излучение, испускаемое при ядерных превращениях или аннигиляции частиц (например, вторичное излучение потока нейтронов). Гамма-излучение обладает большой проникающей способностью и малым ионизирующим действием.

**Рентгеновское излучение** возникает в рентгеновских трубках, ускорителях электронов, в среде, окружающей источник бета-излучения, и представляет собой совокупность *тормозного* и *характеристического* фотонных излучений соответственно с *непрерывным спектром* (излучение, испускаемое при изменении кинетической энергии заряженных частиц) и с *дискретным спектром* (излучение, испускаемое при изменении энергетического состояния атома). Различают длинноволновое (мягкое) рентгеновское излучение с длиной волны  $\lambda > 25$  пм и коротковолновое (жесткое) — с  $\lambda \leq 25$  пм. Как и гамма-излучение, рентгеновское излуче-

ние обладает малой ионизирующей способностью и большой глубиной проникновения.

### **Воздействие на организм ионизирующих излучений**

Проходя через вещество, все виды ионизирующих излучений вызывают ионизацию, возбуждение и распад молекул. Аналогичный эффект наблюдается при облучении человеческого организма. Поскольку основную массу (70%) организма составляет вода, его поражение при облучении осуществляется посредством так называемого **косвенного воздействия**: сначала излучение поглощается молекулами воды, а затем ионы, возбужденные молекулы и фрагменты распавшихся молекул вступают в химические реакции с биологическими веществами, составляющими организм человека, вызывая их повреждение. В случае облучения нейтронами в организме могут дополнительно образовываться радионуклиды за счет поглощения нейтронов ядрами элементов, содержащихся в организме.

Проникая в организм человека, ионизирующие излучения могут стать причиной тяжелых заболеваний. Физические, химические и биологические превращения вещества при взаимодействии с ним ионизирующих излучений называются **радиационным эффектом**, который может привести к таким серьезным заболеваниям, как лучевая болезнь, лейкоз, злокачественные опухоли, заболевания кожи. Могут возникнуть и генетические последствия, ведущие к наследственным заболеваниям.

Ионизация живой ткани приводит к разрыву молекулярных связей и изменению химической структуры соединений. Изменения в химическом составе молекул приводят к гибели клеток. В живой ткани происходит расщепление воды на атомарный водород и гидроксильную группу, которые образуют новые химические соединения, не свойственные здоровой ткани. В результате происшедших изменений нормальное течение биохимических процессов и обмен веществ нарушаются.

Облучение организма человека может быть внешним и внутренним. При **внешнем облучении**, которое создается закрытыми источниками, опасны излучения, обладающие большой проникающей способностью. **Внутреннее облучение** происходит, когда радиоактивные вещества попадают в организм при вдыхании воздуха, загрязненного радиоактивными элементами, через пищеварительный тракт (при

приеме пищи, загрязненной воды и курении) и в редких случаях через кожу. Внутреннему облучению организм подвергается до тех пор, пока радиоактивное вещество не распадется или не выведется в результате физиологического обмена, поэтому наибольшую опасность представляют радиоактивные изотопы с большим периодом полураспада и интенсивным излучением. Характер повреждений и их тяжесть определяются поглощенной энергией излучения, которая прежде всего зависит от мощности поглощенной дозы, а также от вида излучения, продолжительности облучения, биологических особенностей и размеров облучаемой части тела и индивидуальной чувствительности организма.

При воздействии разных видов радиоактивных излучений на живые ткани определяющими являются проникающая и ионизирующая способности излучения. **Проникающая способность излучения** характеризуется *длиной пробега  $l$*  — толщиной материала, необходимой для поглощения потока. Например, длина пробега альфа-частиц в живой ткани несколько десятков микрометров, а в воздухе 8–9 см. Поэтому при внешнем облучении кожа предохраняет организм от воздействия альфа- и мягкого бета-излучения, проникающая способность которых невелика.

Разные виды излучений при одинаковых значениях поглощенной дозы вызывают разное биологическое поражение.

Заболевания, вызванные радиацией, могут быть острыми и хроническими. **Острые поражения** наступают при облучении большими дозами за малое время. Очень часто после выздоровления наступает раннее старение, обостряются прежние заболевания. **Хронические поражения** ионизирующими излучениями бывают как общими, так и местными. Развиваются они всегда в скрытой форме в результате систематического облучения дозами, превышающими предельно допустимую, полученными как при внешнем облучении, так и при попадании в организм радиоактивных веществ.

Опасность лучевого поражения в значительной степени зависит от того, какой орган подвергся облучению. По избирательной способности накапливаться в отдельных критических органах (при внутреннем облучении) радиоактивные вещества можно разделить на три группы:

— олово, сурьма, теллур ниобий, полоний и др. распределяются в организме равномерно;

- лантан, церий, актиний, торий и др. накапливаются в основном в печени;
- уран, радий, цирконий, плутоний, стронций и др. накапливаются в скелете.

Индивидуальная чувствительность организма сказывается при малых дозах облучения (менее 50 мЗв/год), при увеличении дозы она проявляется в меньшей степени. Организм наиболее устойчив к облучению в возрасте 25—30 лет. Заболевание нервной системы и внутренних органов снижает сопротивляемость организма облучению.

При определении доз облучения основными являются сведения о количественном содержании радиоактивных веществ в теле человека, а не данные о концентрации их в окружающей среде.

### **Меры защиты от ионизирующих излучений**

В связи с тем, что проникающее излучение оказывает вредное биологическое действие, первостепенное значение при работе с радиоактивными веществами приобретает правильная **организация труда**, обеспечивающая безопасность обслуживающего персонала. Правильно организовать работу с радиоактивными веществами значит создать условия, исключающие превышение пределов доз облучения и предупреждение проникновения радиоактивных веществ внутрь организма. Сюда входит целый комплекс мероприятий, обеспечивающих защиту от внешнего облучения, а также позволяющих предотвратить загрязненность радиоактивными источниками рабочих помещений, рук и тела работающих, осуществить контроль за уровнем радиоактивных излучений.

Условия безопасности при использовании радиоактивных изотопов требуют соблюдения мер защиты не только в отношении людей, непосредственно работающих с радиоактивными веществами или находящихся в смежных помещениях, но также и населения, проживающего недалеко от предприятия, которое может подвергаться радиоактивному облучению. Безопасность работающих с источниками ионизирующих излучений обеспечивается установлением предельно допустимых доз облучения, применением защиты временем и расстоянием, использованием технических и индивидуальных средств защиты.

**Нормирование параметров и организационные меры защиты.** Нормы радиационной безопасности установлены в СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасно-



сти (НРБ-99/2009)»<sup>1</sup>. Нормы применяются для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения. НРБ-99/2009 устанавливают следующие **категории облучаемых лиц**:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности.

**Группу А** составляют лица, работающие с техногенными источниками излучения. В **группу Б** входят лица, работающие на радиационном объекте или на территории его санитарно-защитной зоны и находящиеся в сфере воздействия техногенных источников. Основные пределы доз и все остальные допустимые производные уровни для персонала группы Б не должны превышать одной четвертой значений для персонала группы А.

Для категорий облучаемых лиц устанавливаются два класса нормативов:

1) *основные пределы доз (ПД)*, которые приведены в табл. 5.4;

2) *допустимые уровни монофакторного воздействия* (для одного радионуклида, пути поступления или одного вида внешнего облучения), являющиеся производными от основных пределов доз, — пределы годового поступления (ПГП), допустимые среднегодовые объемные активности (ДОВА), среднегодовые удельные активности (ДУА) и др.

Для обеспечения условий, при которых радиационное воздействие будет ниже допустимого, с учетом достигнутого в организации уровня радиационной безопасности администрацией организации дополнительно устанавливаются контрольные уровни (дозы, уровни активности, плотности потоков и др.).

Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий. На эти виды облучения устанавливаются специальные ограничения.

Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) — 1000 мЗв, для населения за период жизни (70 лет) — 70 мЗв. Началом периодов считается 1 января 2000 г.

---

<sup>1</sup> Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009 г. № 47.

Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения не должна превышать пределов доз, установленных в табл. 5.4. Под **годовой эффективной дозой** понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

Таблица 5.4

### Основные пределы доз

Нормируемые величины	Пределы доз	
	Персонал (группа А)	Население
Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные пять лет, но не более 50 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные пять лет, но не более 5 мЗв в год
Эквивалентная доза за год в:		
— хрусталике глаза;	150 мЗв	15 мЗв
— коже;	500 мЗв	50 мЗв
— кистях и стопах	500 мЗв	50 мЗв

При организации работ с **источниками малой мощности** распространенными способами являются защита временем и защита расстоянием. **Защита временем** предусматривает такой регламент работ, при котором доза, полученная за время проведения работ, не превысит предельно допустимую. **Защита расстоянием** означает, что все операции с источниками излучения следует проводить при помощи манипуляторов, а весь процесс работы — в возможно короткий срок, в течение которого доза, полученная работающим, будет наименьшей и не превысит пределов, установленных санитарными нормами и правилами.

При работе с **источниками большой активности** для защиты работающих необходимы специальные **экраны**, в десятки и сотни раз ослабляющие интенсивность излучения. Например, для защитных экранов, поглощающих **гамма-излучение**, используются материалы, содержащие элементы с высоким атомным номером и высокой плотностью (например, свинец); пригодны по своим защитным свойствам

также вода, сталь, чугун, бетон, баритобетон. Определение необходимой толщины экрана может быть произведено расчетным путем по справочным данным и по номограммам, приведенным в специальной литературе.

**Защита от нейтронов.** Обладая огромной проникающей способностью, быстрые нейтроны слабо поглощаются веществом, поэтому задача защиты от нейтронов заключается в замедлении движения быстрых нейтронов с последующим поглощением замедленных нейтронов. Известно, что быстрый нейтрон теряет приблизительно две трети своей энергии при столкновении с атомом водорода, вследствие этого хорошим защитным материалом от нейтронов являются вода и водородосодержащие материалы (парафин). Большое сечение захвата медленных нейтронов имеет бериллий. Нейтроны малой энергии (тепловые) хорошо поглощаются бором и кадмием, поэтому бор в чистом виде или в виде соединений вводится в бетон, свинец и другие материалы, применяемые для защиты от нейтронов и гамма-излучения, которое сопровождает поглощение нейтронов такими материалами, как бериллий, бор и кадмий.

**Технические меры защиты.** К техническим мерам защиты от ионизирующих излучений относятся автоматизация и дистанционное управление, герметизация источников, защитное экранирование. При выборе технических средств защиты необходимо учитывать условия облучения (внешнее или внутреннее). При работе с радиоактивными веществами в открытом виде наряду с опасностью внешнего облучения имеется возможность поступления этих веществ внутрь организма. Для защиты персонала используется радиационно-защитное технологическое оборудование (камеры, боксы, вытяжные шкафы), а также сейфы, контейнеры и мешки для радиоактивных отходов. Герметичность вытяжных устройств — шкафов, боксов и камер обеспечивается созданием разрежения воздуха (100–200 Па).

**Радиохимический шкаф** более герметичен, чем обычный химический, рабочие отверстия закрыты перчатками, скорость воздуха в открывающихся проемах (в зависимости от класса работ) составляет 1–1,5 м/с. **Боксы** — герметичные укрытия, применяемые для проведения операций с радиоизотопами в открытом виде. Для проведения операций в заданных газовых средах (например, восстановления металлов в инертных средах) применяют боксы

с **замкнутой циркуляцией воздуха**. Такие боксы имеют собственную вентиляционную систему, обеспечивающую очистку в индивидуальном фильтре бокса загрязненного радиоактивными аэрозолями воздуха (или другого газа) и подачу очищенного воздуха в бокс. В вытяжных шкафах и боксах используют манипуляторы копирующие, шпатовые и другой дистанционный инструмент, приспособления для вскрытия пеналов, запайки ампул и др. Кроме того, манипуляторные боксы снабжены контейнерами для твердых отходов, тележками для подачи контейнеров, блоком сварки пластиковых мешков. Для вакуумной плавки и литья радиоактивных металлов применяют дистанционно управляемую установку, которая размещается в герметичном боксе, оборудованном автоматическими транспортными коммуникациями.

Для работ с веществами высоких уровней активности используют **камеры**, полностью герметизированные, с дистанционным управлением рабочими операциями и наблюдением через защищенные отверстия. Работы с веществами большой активности выполняются на полностью автоматизированном оборудовании с дистанционным управлением.

Защита от внешнего облучения предусматривает создание таких **ограждений (экранов)**, которые снижали бы дозу внешнего облучения до предельно допустимой. Выбор типа ограждения или экрана прежде всего зависит от вида излучения, а также от активности и энергии источника излучения, условий его эксплуатации. Стационарными ограждениями служат защитные стены, перекрытия пола и потолка, смотровые окна; экранами — стенки контейнеров для перевозки радиоактивных изотопов, сейфов для их хранения, боксов и др.

При выборе материала экрана (ограждения) во внимание принимаются спектральный состав излучения, его интенсивность, а также расстояние от источника, на котором находится обслуживающий персонал, и время пребывания под действием излучений. Например, для защиты от **альфа-излучения** достаточен слой воздуха в 10 см от источника, так как пробег альфа-частиц в воздухе не превышает 8—9 см. Применяют также экраны из плексигласа или стекла толщиной в несколько миллиметров. Практически при работе с альфа-активными препаратами приходится защищаться не только от альфа-, но и от бета- или гамма-излучения.

Экраны для защиты от **бета-излучения** изготавливают из материалов с малой атомной массой (например, алюминия) или из плексигласа. Толщину экрана определяют с учетом максимального пробега бета-частиц (для алюминия при энергии бета-частиц  $E = 0,1 \div 0,6$  МэВ пробег  $l = 0,07 \div 1$  мм). Но при прохождении бета-частиц через вещество не только ионизируются атомы, но и возникает тормозное излучение, поэтому для защиты от бета-излучений высоких энергий экран снаружи покрывают слоем тяжелого материала (например, свинца) для поглощения тормозного излучения. Возникающие в материале внутреннего слоя экрана кванты с малой энергией поглощаются внешним слоем материала с большой атомной массой. Толщину наружного слоя определяют по рассчитанному значению энергии тормозного излучения и создаваемой им дозе излучения.

Сложнее осуществить защиту от **внешнего гамма-излучения**, проникающая способность которого гораздо выше, чем у альфа- и бета-частиц. Обеспечить полную защиту от гамма-излучения не представляется возможным. Защитные устройства позволяют только снизить величину дозы этого излучения в любое число раз. Материалы защитных устройств — вещества с большой атомной массой и высокой плотностью: свинец, вольфрам и т.п. Часто используют более легкие материалы, но менее дефицитные и более дешевые: сталь, чугун, сплавы меди. Стационарные ограждения, являющиеся частью строительных конструкций, целесообразнее изготавливать из бетона и баритобетона. Смотровые системы изготавливают из специального стекла: свинцового с жидким наполнителем (бромидом и хлоридом цинка) и др. В качестве защищающего от гамма-лучей материала применяют и свинцовую резину.

Защиту от гамма-излучения можно осуществить также временем, расстоянием, количеством радиоактивного вещества. Для обеспечения условий безопасности доза облучения не должна превышать ПДД (5 бэр в год).

Сложность создания защиты от **нейтронного излучения** состоит в том, что нейтроны вследствие отсутствия заряда не взаимодействуют с электрическим полем и поэтому распространяются в веществе, пока не столкнутся с ядрами. Таким образом, поглощение веществом нейтронного излучения проходит в два этапа: вначале быстрые нейтроны в результате упругих столкновений с ядрами рассеиваются, энергия нейтронов уменьшается до тепловой, а затем

тепловые нейтроны при неупругих взаимодействиях поглощаются средой. Максимальное рассеивание происходит при упругих столкновениях частиц равной массы — для нейтронов это ядра водорода.

Для защиты от нейтронного излучения применяют воду, парафин, а также графит, бериллий и др. Нейтроны малой энергии поглощаются бором и кадмием, поэтому в применяемый для защиты от нейтронов бетон добавляют соединения бора: буру, колеманит. При поглощении нейтронов происходит испускание гамма-квантов. Для комбинированной защиты от нейтронов и гамма-излучения используют смеси тяжелых материалов с водой или водородсодержащими материалами, а также комбинации слоев тяжелых и легких материалов: железо — вода, свинец — вода, свинец — полиэтилен и т.п. Толщина экрана определяется по таблицам, номограммам или расчетам.

**Средства индивидуальной защиты** предназначены для защиты от внутреннего облучения радиоактивными веществами, а также — при внешнем облучении — от альфа- и мягкого бета-излучений (от гамма- и нейтронного излучений они не защищают). Индивидуальные средства защиты включают спецодежду, средства защиты органов дыхания и зрения.

При работах I класса и отдельных работах II класса работники обеспечиваются комбинезонами или костюмами, шапочками, легкой пленочной обувью или специальными ботинками, перчатками, бумажными полотенцами или носовыми платками разового пользования, а также средствами защиты органов дыхания. При работах II и III классов работники снабжаются халатами, шапочками, легкой обувью, перчатками, а при необходимости — средствами защиты органов дыхания.

Для выполнения ремонтных работ, при которых загрязнения могут быть очень большими, разработаны пневмокостюмы из пластических материалов с принудительной подачей воздуха под костюм. Пневмокостюм защищает основную спецодежду, органы дыхания и кожные покровы от радиоактивной пыли. Вследствие полной герметичности костюм можно дезактивировать на работающем после его выхода из загрязненной зоны.

Органы дыхания при работе с изотопами защищают посредством респираторов, пневмошлемов, противогазов. Наиболее надежен шланговый противогаз.

Для защиты глаз применяют очки закрытого типа со стеклами, содержащими свинец или фосфат вольфрама. При работах с источниками альфа- и бета-излучений для защиты лица и глаз используют защитные щитки из оргстекла.

Безопасность работы с радиоактивными веществами и источниками излучения можно обеспечить, организовав систематический **дозиметрический контроль** за уровнями внешнего и внутреннего облучения персонала, а также за уровнем радиации в окружающей среде (воздухе, воде и др.). Объем дозиметрического контроля зависит от характера работы с радиоактивными веществами. При работе с закрытыми источниками достаточно измерять дозы гамма-излучения на рабочих местах постоянного и временного пребывания персонала.

Осуществление работ с открытыми источниками требует кроме измерения уровней потоков излучения проведения контроля уровней загрязненности воздуха и рабочих поверхностей радиоактивными веществами, а также контроля уровней загрязненности рук и одежды работающих. Персонал, контактирующий с радиоактивными веществами, должен иметь индивидуальные дозиметры для контроля гамма-излучения.

### 5.2.6. Защита от вибраций

Виброакустические воздействия на работающих относятся к числу распространенных вредных факторов производства. Увеличение мощности и скоростных параметров оборудования приводит к росту интенсивности шума и вибрации. Вредное влияние виброакустических воздействий проявляется функциональными расстройствами нервной системы, поражениями органов слуха, нарушением деятельности сердечно-сосудистой системы. Вследствие этого защита от вибраций и шума имеет важное значение.

#### **Физические характеристики и источники вибраций**

**Вибрацией** называют малые механические колебания любых упругих тел, распространяющихся по конструкциям: машинам, механизмам, сооружениям или их элементам. Различают вибрацию полезную и вредную. Примерами **полезного использования вибрации** являются вибротранспорт, вибрационная технология уплотнения материалов, источники звуковых колебаний. **Вредная** вибрация машин,

механизмов, сооружений обусловлена несовершенством конструкции или эксплуатации этих объектов и мешает выполнению основных функций либо технологически полезна, но передается на рабочее место оператора, для которого она вредна. Мы рассмотрим только вредную для человека вибрацию.

К **источникам вибраций** относятся возвратно-поступательные движущиеся системы (кривошипно-шатунные прессы, агрегаты виброформования, высадочные автоматы и др.), неуравновешенные вращающиеся массы (шлифовальные станки и машины, турбины, моталки станов). Иногда вибрации создаются ударами при движении воздуха, жидкости. Часто вибрации вызываются дисбалансом в системе; неоднородностью материала вращающегося тела, несовпадением центра массы тела и оси вращения, деформацией деталей от неравномерного нагрева и др.

Вибрация определяется параметрами частоты (Гц), амплитудами смещения, скорости и ускорения.

### Воздействие вибраций на человека

Воздействие вибрации на человека классифицируется по способу ее передачи и направлению действия. В зависимости от способа передачи вибрацию подразделяют на *общую* (вибрацию рабочих мест), передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека, и *локальную* — передающуюся через руки (или ноги) человека.

**Общая вибрация** с частотой менее 0,7 Гц (качка) неприятна, но не вызывает резонансных колебаний. Резонанс человеческого тела, отдельных его органов наступает под действием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил. Для всего тела первая собственная частота лежит в диапазоне 4–6 Гц, вторая и третья (менее выраженные) — в диапазонах 10–12 Гц и 20–25 Гц соответственно. Для большинства внутренних органов собственные частоты лежат в диапазонах 6–9 Гц.

**Локальная вибрация** вызывает спазмы сосудов, начиная с пальцев, распространяется на всю кисть, предплечье, при этом нарушается снабжение конечностей кровью. Одновременно локальные вибрации действуют на нервные окончания, мышечные и костные ткани, что приводит к деформациям и подвижности суставов.



Степень воздействия вибрации на организм человека зависит от частоты и амплитуды, продолжительности воздействия, места приложения и направления оси вибрационного воздействия, явления резонанса.

Длительное воздействие интенсивной вибрации вызывает **профессиональную вибрационную болезнь**, которую можно подразделить на три формы. Первая форма болезни возникает при воздействии локальной вибрации, вторая — при воздействии общей средне- и высокочастотной или общей совместно с локальной, третья — от воздействия общей низкочастотной вибрации и толчков. Заболевшие вибрационной болезнью первой и второй формы теряют профессиональную трудоспособность и нуждаются в длительном лечении. Тяжесть и продолжительность заболевания зависят от мощности вибрации и длительности работы в ее условиях. Эти формы болезни наблюдаются у формовщиков, обрубщиков через 8–10 лет работы по профессии.

Низкочастотное и импульсное вибрационные воздействия — основной фактор, вызывающий заболевания периферической нервной системы (головокружения, пояснично-крестцовые радикулиты и др.) и заболевания желудочно-кишечного тракта. Течение этих болезней носит хронический характер и чаще не зависит от уровня мощности вибрации. Эта форма болезни наблюдается у водителей транспорта и операторов транспортно-технологических машин и агрегатов.

### Меры защиты от вибраций

**Вибробезопасными** называются условия труда, при которых производственная вибрация не оказывает на работающего неблагоприятных воздействий, в крайних своих проявлениях приводящих к профессиональному заболеванию. Создание таких условий труда достигается нормированием параметров вибраций, организацией труда, снижением вибраций в источнике возникновения и на путях их распространения, применением средств индивидуальной защиты.

**Нормирование вибраций и организация труда.** Основным нормативным документом, регламентирующим параметры производственной вибрации, является ГОСТ 12.1.012–2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Введен в действие приказом Ростехрегулирования от 12.12.2007 № 362-ст.

ГОСТ 12.1.012—04 распространяется на рабочие места, на которых человек подвергается воздействию вибрации, на машины и оборудование и технологические процессы, являющиеся источниками вибрации; не распространяется на подвижный состав железнодорожного транспорта и воздушные суда.

Нормы вибрации машин и оборудования должны быть установлены в нормативных документах, а также должны обеспечиваться и гарантироваться их изготовителями и удостоверяться контрольными службами, уполномоченными проверять показатели безопасности машин. Требования по ограничению неблагоприятного воздействия вибрации на оператора устанавливаются на основе санитарных норм и других документов Минздравсоцразвития России.

Нормируемыми показателями вибрационной нагрузки на рабочих местах являются:

а) для постоянной вибрации — скорректированное по частоте среднее квадратическое значение виброускорения (виброскорости) и его логарифмический уровень, или *спектр вибрации*. При выражении вибрационной нагрузки через спектр вибрации нормируемыми показателями являются средние квадратические значения виброускорения (виброскорости) или их логарифмические уровни в октавных и третьоктавных полосах частот;

б) для непостоянной вибрации — эквивалентное скорректированное значение виброускорения (виброскорости) или его логарифмический уровень.

Время воздействия вибрации принимается равным длительности непрерывного или суммарного воздействия, измеряемого в минутах или часах. Нормы вибрационной нагрузки на рабочих местах устанавливают для длительности *восемь часов*, соответствующей длительности рабочей смены, в зависимости от временной структуры рабочей смены.

Нормируемый диапазон частот устанавливается:

— для локальной вибрации в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

— для общей вибрации в виде октавных и третьоктавных полос со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80 Гц.

Нормы вибрационной нагрузки на рабочих местах устанавливаются для каждого направления действия вибрации.

**Организация работ.** В целях профилактики вибрационной болезни для работающих с вибрирующим инструментом рекомендуется **режим труда и отдыха**, при котором фактическое время работы в контакте с вибрацией не должно превышать двух третей рабочей смены, а непрерывная продолжительность воздействия вибрации, включая микропаузы, — 15–20 минут. Кроме обеденного перерыва, устанавливаются два регламентированных перерыва для активного отдыха и профилактических процедур. В рабочий цикл рекомендуется включать технологические операции, не связанные с воздействием вибрации.

**Измерение вибрации** должно проводиться на исправных машинах, отвечающих правилам проведения работ. Машины или оборудование должны работать в паспортном или типовом технологическом режиме и при проведении реальных технологических операций. При контроле общей вибрации должны быть включены все источники, передающие вибрации на рабочее место. При измерении вибрации машина или оборудование должны работать в установленном режиме. Рекомендуется по возможности выбирать постоянный продолжительный режим работы без лишних рывков, ударов для получения устойчивого показания прибора и надежного их отсчета.

Контроль вибрации проводят в точках контакта работника с вибрирующей поверхностью. Допускается проводить измерения в других, более удобных для контроля точках рабочего места, машины, тела работника, если установлены достоверные взаимосвязи (аналитические зависимости, передаточные функции, коэффициенты, поправки и другие показатели) между выбранным местом измерения и точкой, для которой установлены нормы вибрации.

Если работник в процессе производственной деятельности перемещается в пределах рабочего места (зоны), то измерения выполняют через каждый метр его пути.

**Технические меры защиты.** Помимо организационных мер вибробезопасные условия труда обеспечиваются применением вибробезопасных машин, средств активной и пассивной виброзащиты, снижающих воздействие вибрации на работающих на путях ее распространения, а также проектированием технологических процессов и производственных помещений, обеспечивающих не превышение норм вибрации на рабочих местах. Также следует предусматривать ограничение ультразвука, передающегося контактным путем.

Снижение вибрации машин может достигаться путем **снижения виброактивности и внутренней виброзащитой источника**. Причиной низкочастотных вибраций насосов, компрессоров, электродвигателей является неуравновешенность вращающихся элементов. Действие неуравновешенных динамических сил усугубляется плохим креплением деталей, их износом в процессе эксплуатации. Устранение неуравновешенности вращающихся масс достигается балансировкой.

Для ослабления вибраций важное значение имеет исключение резонансных режимов работы, т.е. изменение собственных частот агрегата и его отдельных узлов и деталей от частоты вынуждающей силы. Резонансные режимы при работе технологического оборудования устраняются изменением системы массы и жесткости либо установлением другого по частоте рабочего режима (реализуется на стадии проектирования оборудования). Жесткость системы увеличивается введением ребер жесткости, например для тонкостенных элементов корпуса.

Второй способ внутренней виброзащиты — **вибродемпфирование**, т.е. превращение энергии механических колебаний системы в тепловую энергию. Снижение вибраций в системе достигается использованием конструкционных материалов с повышенными демпфирующими свойствами (большим внутренним трением); нанесением на вибрирующие поверхности вязкоупругих материалов; применением поверхностного трения (например, в двухслойных композиционных материалах), переводом механической энергии в энергию электромагнитного поля. Повышенными демпфирующими свойствами обладают магниевые сплавы и сплавы марганца с медью, а также отдельные марки чугуна и стали. В некоторых случаях в качестве конструкционных материалов используют пластмассы, резину, полиуретан с высокими демпфирующими свойствами.

Когда применение полимерных материалов в качестве конструкционных не представляется возможным, для снижения вибраций пользуют вибродемпфирующие покрытия: жесткие — из многослойных и однослойных материалов и мягкие — листовые и мастичные. В качестве жестких возможно применение металлических покрытий на основе алюминия, меди, свинца. Хорошо демпфируют колебания смазочные материалы.

Снижение вибрации на пути ее распространения достигается виброизоляцией и виброгашением.

**Виброизоляция** (в собственном понимании этого термина) заключается в уменьшении передачи вибрации от источника защищаемому объекту (человек или другой агрегат) путем введения дополнительной упругой связи. Для виброизоляции стационарных машин с вертикальной возбуждающей силой применяют виброизоляторы типа упругих прокладок или пружин. При неблагоприятных условиях эксплуатации (высокие температуры, наличие масел, паров кислот и щелочей) и невысокой частоте возбуждения ( $< 30$  Гц) рекомендуется устанавливать оборудование на пружинные (резиновые) прокладки. На практике часто используют комбинированные пружинно-резиновые виброизоляторы. При расчете резиновых прокладок определяются их толщина и площадь, проверяются отсутствие в материале прокладки сдвиговых деформаций в горизонтальной плоскости и резонансных явлений. Расчет пружинного виброизолятора заключается в определении диаметра и материала проволоки пружины, числа витков и количества пружин.

**Виброгашение** в системе достигается при помощи динамических виброгасителей, использующих эффекты инерции вязкого, сухого трения и т.п. Широкое распространение получили поглотители колебаний с сухим трением, маятниковые инерционные, пружинные инерционные и др. Расширяет возможности виброгасителей использование в системах динамического гашения элементов с собственными источниками питания и установка оборудования на виброфундамент.

Радикальное решение проблемы снижения вибраций может быть достигнуто автоматизацией производства и введением дистанционного управления агрегатами и участками, а также модификацией технологических процессов (например, прессование на гидравлических прессах вместо штамповки на молотах, вальцовка вместо ударной правки).

**Планировочные решения.** Необходимо стремиться к оптимальному с точки зрения защиты от вибрации расположению оборудования на перекрытии; вибрирующее оборудование необходимо сместить с середины пролета к опорам. При невозможности защитить персонал техническими мерами применяют «плавающие» полы в помещении управления, например в компрессорных или насосных станциях.

**Средства индивидуальной защиты.** При работе с ручным механизированным электрическим и пневматическим инструментом применяют виброрукьятки и средства индивидуальной защиты: рукавицы с двойным слоем (внутренний хлопчатобумажный, наружный резиновый), виброгасящая обувь, антивибрационные пояса, резиновые коврики. Учитывая неблагоприятное воздействие холода на развитие вибрационной болезни, при работе в зимнее время рабочих обеспечивают теплыми рукавицами.

Среди множества виброизмерительных приборов следует отметить отечественные ИШВ-3, ВШВ, а также фирм «Брюль и Кьер» (Дания) и РЕТ, «Роботрон» (RFT).

### 5.2.7. Защита от акустических воздействий

**Звук** — это воспринимаемые органами слуха механические колебания, распространяющиеся волнообразно в упругих средах: газах, жидкостях и твердых телах. В физике термином «звуковые акустические колебания» пользуются в более широком смысле. Основные физические характеристики звуковых волн: частота, скорость распространения, звуковое давление и интенсивность звука.

При распространении звуковых волн в среде можно выделить **период колебания** — время, в течение которого совершается одно полное колебание микрообъема среды. **Частота колебаний** — это число полных колебаний (периодов) за секунду; единица измерения — герц.

При возмущении стационарного состояния среды ее частицы начинают колебаться относительно положения равновесия. Скорость таких колебаний (колебательная скорость) значительно меньше скорости распространения волны (скорости звука). Воздушные звуковые волны представляют собой чередующиеся друг с другом разрежения и уплотнения воздушной среды. Скорость звука в воздухе при температуре 20 °С равна 340 м/с (для сравнения: в воде — 1450, в стали — 5000 м/с). Скорость звуковой волны зависит от упругих характеристик, плотности и температуры среды.

В воздухе звуковые волны распространяются в виде расходящейся плоской сферической волны. В твердых средах звук распространяется в виде продольных и поперечных волн. В каждой точке звукового поля давление и скорость движения частиц изменяются во времени. Разность между этим давлением и средним давлением невозмущенной сре-

ды называется **звуковым давлением**, единица измерения — паскаль.

При распространении звуковой волны происходит перенос энергии. Средний поток энергии в какой-либо точке среды в единицу времени, отнесенный к единице площади поверхности, нормальной к направлению распространения волны, называется интенсивностью звука ( $\text{Вт}/\text{м}^2$ ) в данной точке.

Процессы распространения инфра- и ультразвука описываются теми же физическими законами, что и распространение звука слышимых частот.

Специфика **инфразвука** обусловлена малой частотой и соответственно большой длиной волны по сравнению с размерами существующих строительных конструкций. Так, на частоте 1 Гц длина волны инфразвука равна 340 м, на частоте 10 Гц — 34 м. В атмосфере затухание инфразвука очень мало: на частоте 10 Гц около 2 дБ на 1000 км. Инфразвук слабо затухает не только потому, что мало поглощается в средах, но и потому, что мало рассеивается вследствие дифракции.

**Ультразвуковые** колебания характеризуются большими частотами и соответственно малыми длинами волн; на частоте 40 кГц длина волны в воздухе равна 8,5 мм. Это обуславливает значительное затухание ультразвука при распространении в средах. Воздушным и контактными путями распространяются низкочастотный (до 100 кГц) ультразвук, а высокочастотный (от 100 кГц до 1 ГГц) — только контактными путем.

### **Воздействие на организм акустических колебаний**

Звуки воспринимаются человеком главным образом через органы слуха. Ухо преобразует колебательное движение звуковой волны в определенное ощущение, которое воспринимается сознанием как звук. Разложение звука на компоненты и передача в мозг кодированной информации дают возможность понимать чужую речь и управлять своей. С помощью уха определяют направление и расстояние до источника звука.

Различают три отдела **органа слуха**: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового канала, собирающих звуковые волны. Слуховой канал заканчивается барабанной перепонкой — мембраной чуть толще папиросной бумаги.

В заполненной воздухом костной полости — между барабанной перепонкой и овальным окном (отверстием, ведущим во внутреннее ухо) — расположены слуховые косточки среднего уха. Они обеспечивают усиление давления на овальное окно в 20 раз. Колебания косточек передаются во внутреннее ухо, состоящее из ряда заполненных жидкостью полостей, названных лабиринтом. В нем находится главная часть слухового анализатора — орган Корти, содержащий 24 тыс. клеток волокнистой структуры. Здесь зарождаются нервные импульсы, передающие возбуждение в мозг и осуществляется частотный анализ звука.

Чувствительность слуха во время действия интенсивного шума снижается. Временное снижение слуховой чувствительности, называемое **адаптацией слуха**, является защитной функцией организма. Вслед за адаптацией наступает **утомление слуха**, которое при постоянном воздействии приводит к **профессиональному заболеванию** — тугоухости и полной глухоте. Основным признаком тугоухости является сильное понижение чувствительности слуха на высоких частотах.

Интенсивный шум поражает также центральную нервную систему, нарушая ее регуляторную функцию, что отрицательно сказывается на деятельности внутренних органов и кровообращении. В результате появляется повышенная усталость, ослабляются память и зрение, снижаются работоспособность, качество и безопасность труда. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), наиболее чувствительны к шуму такие операции, как сбор информации, слежение, мышление.

**Частота** — одна из основных характеристик, по которой человек различает звуки. Чем выше частота колебаний — тем выше **тон звука**. Частоте 20 Гц соответствует самый низкий тон, воспринимаемый человеком с нормальным слухом. Верхний частотный предел слухового восприятия сильно различается у разных людей. При безупречном слухе можно услышать звук до 20 кГц, но в среднем верхняя граница слышимости составляет 16–18 кГц. Звуковые колебания с частотой ниже 20 Гц (инфразвук) и с частотой выше 16 кГц (ультразвук) ухом, как правило, не воспринимаются. Тем самым человек защищается от многочисленных природных и техногенных источников инфра- и ультразвука.

По величине звукового давления в октавах (частотному спектру) выбирают шумозащитные мероприятия.



Звуки отличаются один от другого и по **тембру**. Основной тон сопровождается, как правило, второстепенными тонами (обертонами), придающими ему окраску. Если основной тон сопровождается близкими ему по высоте обертонами, то звук будет мягким, «бархатным». Когда обертоны значительно выше основного тона, появляется «металличность» в голосе или звуке.

Человеческое ухо наиболее чувствительно к звукам с частотой от 0,8 до 4,0 кГц и по мере удаления от этого диапазона частот чувствительность падает.

Уровень звуковых колебаний измеряют **шумомером**, в котором роль чувствительного элемента выполняет мембрана микрофона, преобразующего изменения звукового давления волны в электрические сигналы, подающиеся на вольтметр, откалиброванный в децибелах. Шумомерами анализируют шум в октавных полосах частот и в третьоктавных.

Инфразвук неблагоприятно воздействует на весь организм человека, в том числе и на органы слуха. Инфразвуковые колебания воспринимаются как физическая нагрузка; они менее опасны, чем слышимый шум того же уровня. Степень воздействия инфразвука на человека зависит от частотного спектра, уровня и длительности. Особенно нежелательны частоты 2—15 Гц из-за резонансных явлений внутренних органов. При воздействии на организм инфразвука частотой 1—3 Гц нарушается естественный ритм дыхания, возможна кислородная недостаточность, в некоторых случаях — удушье. Боли в пояснице возникают в диапазоне частот 8—12 Гц, при более высоких частотах появляются болезненные симптомы в полости рта, гортани, мочевом пузыре, а также в некоторых мышцах. Длительное воздействие инфразвука, как и вибраций тех же частот, развивает патологические изменения в организме.

Изменение ритмов дыхания и биений сердца, расстройство желудка и центральной нервной системы, головные боли и другие нарушения возникают при разных уровнях инфразвука. У лиц, подвергавшихся воздействию низкочастотного шума 90—115 дБ в течение длительного времени, отмечены такие нарушения здоровья, как изменения вестибуляторных и двигательных функций, нарастающие с увеличением стажа работы по профессии; раздражительность, подавленное настроение. Инфразвук больших уровней (более 140 дБ) при кратковременном воздействии вызывает

тошноту, боли в желудке, головные боли, головокружение, чувство беспокойства.

При длительной работе с ультразвуковыми установками могут произойти изменения в деятельности центральной нервной системы, слухового и вестибуляторного аппаратов. По сравнению с высокочастотным шумом ультразвук слабее влияет на слуховую функцию, но вызывает отклонения от нормы в вестибуляторной функции и терморегуляции.

### Источники шума, инфра- и ультразвука

Излучение шума каким-либо источником характеризуется звуковой (акустической) мощностью, частотным спектром излучения и характеристикой направленности. Шум источника характеризуется частотным спектром (спектрограммой), указывающим распределение звуковой мощности по частотному диапазону. Если в шуме преобладают одна или несколько гармоник (что присуще некоторым периодическим процессам, например электрогенераторам, сиренам), то шум называют **тональным**, а спектр — **линейчатым**. Шумы, возникающие при соударениях тел, истечении воздушных струй, имеют **сплошной спектр**. Шум с непрерывным спектром более одной октавы называют **широкополосным**.

Реальные источники излучают звук неодинаково в разных направлениях, т.е. обладают определенной направленностью излучения.

Шум возникает вследствие упругих колебаний как машины в целом, так и отдельных ее деталей. В зависимости от причин возникновения колебаний выделяют механические, аэродинамические, электромагнитные и гидродинамические шумы. **Механические шумы** вызывают следующие факторы: ударные (ковка, штамповка) и вибрационные (в грохотах, виброконвейерах) технологические процессы, соударение и трение деталей в сочленениях подшипников качения, зубчатые передачи, неуравновешенные вращающиеся части машин. К появлению **аэродинамических шумов** приводят нестационарные (и стационарные) процессы в газах. **Электромагнитные шумы** возникают при колебаниях элементов электромеханических устройств под влиянием переменного магнитного поля. **Гидродинамические шумы** возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях (гидравлических ударов, кавитации, турбулентности потока). Иногда отдельно

выделяют **термические шум** и **инфразвук**, возникающие в результате автоколебаний (при вибрационном горении в мощных горелках, работающих на жидком или газообразном топливе).

Инфразвук и ультразвук — составные части спектров шума, излучаемого технологическими агрегатами. В промышленности характерными источниками инфразвука и низкочастотного шума являются печи, компрессоры и турбины; источниками ультразвука — процессы ультразвуковой обработки металлов и ультразвуковые дефектоскопы; высокочастотного шума и ультразвука — прокатные станы.

По ГОСТ 12.1.003—83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» нормируются спектры шума (дБ) по виду трудовой деятельности на рабочих местах. Для ориентировочной оценки нормируется шум по **уровню звука** (дБА). Это психофизиологическая характеристика, по ней сравнивают шум по санитарным нормам (для производства норма — 80 дБА).

### Защита от шума

Защита работающих от высокого уровня шума достигается ограничением допустимого уровня воздействия, применением средств коллективной (уменьшением шума в источнике и на пути его распространения) и индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты, в зависимости от способа реализации, могут быть акустическими, архитектурно-планировочными и организационно-техническими.

**Нормирование параметров шума и организационные меры защиты.** Шумы различают по характеру спектра (широкополосные, тональные) и по временным характеристикам (постоянные, непостоянные). **Постоянные шумы** — это шумы, уровень звука которых за рабочую смену изменяется не более чем на 5 дБА, уровень звука **непостоянных шумов** изменяется более чем на 5 дБА. Непостоянные шумы подразделяют:

- на *колеблющиеся* во времени, уровень которых непрерывно изменяется;
- *прерывистые*, уровень звука которых изменяется ступенчато (на 5 дБА и более);
- *импульсные*, состоящие из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с,

при этом уровни звука отличаются от фона не менее чем на 7 дБ.

Методы снижения шума в производственных помещениях: уменьшение уровня шума в источнике; уменьшение уровня шума на пути распространения (звукопоглощение и звукоизоляция); установка глушителей шума; рациональное размещение оборудования; применение средств индивидуальной защиты; медико-профилактические мероприятия.

Наиболее эффективны технические средства снижения шума в источнике возникновения: смена видов движений механизмов, материалов, покрытий; разнесение масс и жесткости; балансировка вращающихся частей и др. Снижение шума достигается установкой звукоизолирующих и звукопоглощающих экранов, перегородок, кожухов, кабин. Уменьшение шума **звукопоглощением** представляет собой переход колебательной энергии волн в тепловую энергию за счет преодоления трения в порах материала и рассеивания энергии в окружающей среде. Для **звукоизоляции** большое значение имеет масса ограждений, плотность материала (металл, дерево, пластик, бетон и др.), конструкция ограждения. Лучшие звукопоглощающие свойства обеспечиваются пористыми решетчатыми материалами (стекловата, войлок, каучук, поролон и др.).

**Средства индивидуальной защиты.** Для защиты работающих применяются ушные вкладыши, наушники, шлемофоны и др. Вкладыши и наушники иногда встраивают в каски, шлемы. Ушные вкладыши выполняют из каучука, эластичных материалов, резины, эбонита и ультратонкого волокна. При их применении получают снижение уровня звукового давления на 10–15 дБ. Наушники снижают уровень звукового давления на 7–35 дБ в среднем диапазоне частот. Шлемофоны защищают околоушную область и снижают уровень звукового давления на 30–40 дБ в среднем диапазоне частот.

Для защиты рук служат рукавицы, перчатки, прокладки из демпфирующих материалов. Ноги защищают специальной обувью.

К **медико-профилактическим средствам** относятся: организация режима труда и отдыха, жесткий контроль за его исполнением; медицинское наблюдение за состоянием здоровья, лечебно-профилактические мероприятия (гидропроцедуры, массаж, витамины и др.).

## Вопросы и задания для самоконтроля

1. На какие основные виды (по характеру воздействия на организм) при идентификации подразделяются опасные и вредные производственные факторы?
2. Дайте пояснение процессу идентификации опасных и вредных производственных факторов с целью выявления рисков и управления рисками.
3. По каким признакам классифицируются загрязнители воздушной среды помещений?
4. Какие вещества относятся к вредным и токсичным?
5. Какими путями вредные вещества проникают в организм человека и выводятся из него?
6. Каков характер биологического воздействия вредных химических веществ и пыли?
7. Как определить воздействие нескольких вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
8. В каких производственных условиях применяют местную вытяжную вентиляцию?
9. Расскажите о средствах индивидуальной защиты от вредных веществ.
10. Дайте классификацию электротравм.
11. Какие факторы определяют степень поражения электро-током?
12. Каковы основные условия поражения человека в электро-установках?
13. Приведите классификацию помещений по степени электроопасности.
14. Каковы область применения, принцип защиты и схема защитного заземления и зануления?
15. Дайте классификацию средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током.
16. Укажите источники электромагнитных полей.
17. Какие возможны последствия воздействия электромагнитных полей на организм человека?
18. От каких параметров зависит степень воздействия электромагнитных полей на человека?
19. Какие параметры нормируются при защите от воздействия электромагнитных полей?
20. Перечислите технические меры защиты от воздействия электромагнитных полей.
21. Дайте краткую характеристику основных видов ионизирующих излучений.
22. Какие параметры характеризуют заражение окружающей среды ионизирующим излучением?

23. Каковы последствия внешнего и внутреннего облучения человека?
24. Укажите параметры, влияющие на степень воздействия на человека ионизирующих излучений.
25. Покажите соотношение эквивалентной и поглощенной доз.
26. В чем заключается защита временем?
27. Какие технические меры защиты от ионизирующих излучений вам известны?
28. В чем заключаются особенности средств индивидуальной защиты от ионизирующих излучений?
29. Какие физические параметры характеризуют вибрацию?
30. Укажите причины возникновения вибраций оборудования.
31. В чем состоит опасность воздействия общей и локальной вибрации?
32. По каким параметрам оценивают воздействие вибрации на человека?
33. Перечислите нормируемые параметры вибрации.
34. Какие способы снижения вибрации в источнике вам известны?
35. В чем состоит физический смысл виброизоляции и виброгашения?
36. Назовите средства индивидуальной защиты от вибрации.
37. Укажите последствия воздействия интенсивного шума на организм человека.
38. Укажите нормируемые параметры при защите от шума.
39. Раскройте метод и средства звукоизоляции.

## Глава 6

# ЭКОБИОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА

### 6.1. Устойчивое развитие и экологические проблемы

За последние годы понятие «устойчивость» стало одним из ключевых для политиков, бизнесменов, научных работников и специалистов едва ли не всех дисциплин. При этом подразумевают устойчивость технических систем, социальных организаций, психики, административных структур, сообщества организмов, климата, биосферы, цивилизации и т.д. Причина такой «моды» на устойчивость очевидна: слишком многое в окружающем нас мире стало неустойчивым (или кажется таковым). От былой уверенности в завтрашнем дне не осталось и следа не только в нашей стране, что неудивительно, но и в благополучных Соединенных Штатах, не знавших в прошлом столетии ни революций, ни войн на своей территории. Одного террористического акта 11 сентября 2001 г. хватило для того, чтобы с предельной убедительностью продемонстрировать неустойчивость и ненадежность жизни в богатейшей и сильнейшей мировой державе. Кризис в банковской системе США породил неустойчивость экономической системы практически во всех странах мира.

Неустойчивость, непрочность положения человека заставляет его искать опору. Единых рецептов здесь, к сожалению, нет и быть не может, но решение проблем, обусловленных неустойчивостью современной жизни, возможно только в том случае, если выбор станет сознательным для как можно большего числа людей, если он будет предполагать активную деятельность и если цели этой деятельности будут обязательно включать общечеловеческую составляющую.

По мере ускорения темпов научно-технического прогресса (НТП) воздействие людей на природу становится

все более мощным. В настоящее время оно уже соизмеримо с действием природных факторов, что приводит к качественному изменению соотношения между обществом и окружающей средой. На современном этапе человечество поставлено перед фактом возникновения в природе необратимых процессов, новых путей перемещения и превращения энергии и вещества. В природу внедряется все больше и больше новых, чуждых ей и порой сильно токсичных веществ. Часть из них накапливается в биосфере, и это приводит к нежелательным экологическим последствиям.

Накопление промышленных отходов, обуславливая высокий уровень загрязнения атмосферы, гидро- и литосферы, способствует повышению заболеваемости людей и животных, ускорению коррозии машин и оборудования, снижению урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, ускоренному и нерациональному использованию природных ресурсов и энергии, ухудшению многих свойств экологических систем.

В век научно-технической революции человечество начало осваивать почти все доступные ему возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. В настоящее время эксплуатируется более 55% суши, около 13% речных вод; скорость сведения лесов достигает 18 млн гектаров в год. По мере развития промышленности, энергетики и средств транспорта антропогенное загрязнение биосферы, обусловленное жизнедеятельностью человека, непрерывно нарастает (рис. 6.1). Если в первой половине XX в. негативное воздействие загрязнений на биосферу во многих регионах сглаживалось происходящими в ней процессами, то в последующие годы масштабы деятельности человека привели биосферу на грань экологического кризиса.

Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем и транспорта в атмосферу, водоемы и недра достигли таких размеров, что в ряде районов земного шара уровни загрязнений значительно превышают допустимые санитарные нормы. Это приводит, особенно среди городского населения, к увеличению числа заболеваний хроническим бронхитом, астмой, аллергией, ишемией, раком.

Несовершенство современных технологий не позволяет полностью перерабатывать минеральное сырье. Большая его часть возвращается в природу в виде отходов (рис. 6.2). По некоторым данным, годовая продукция составляет 1–2% от используемого сырья, а все остальное идет в отходы, что



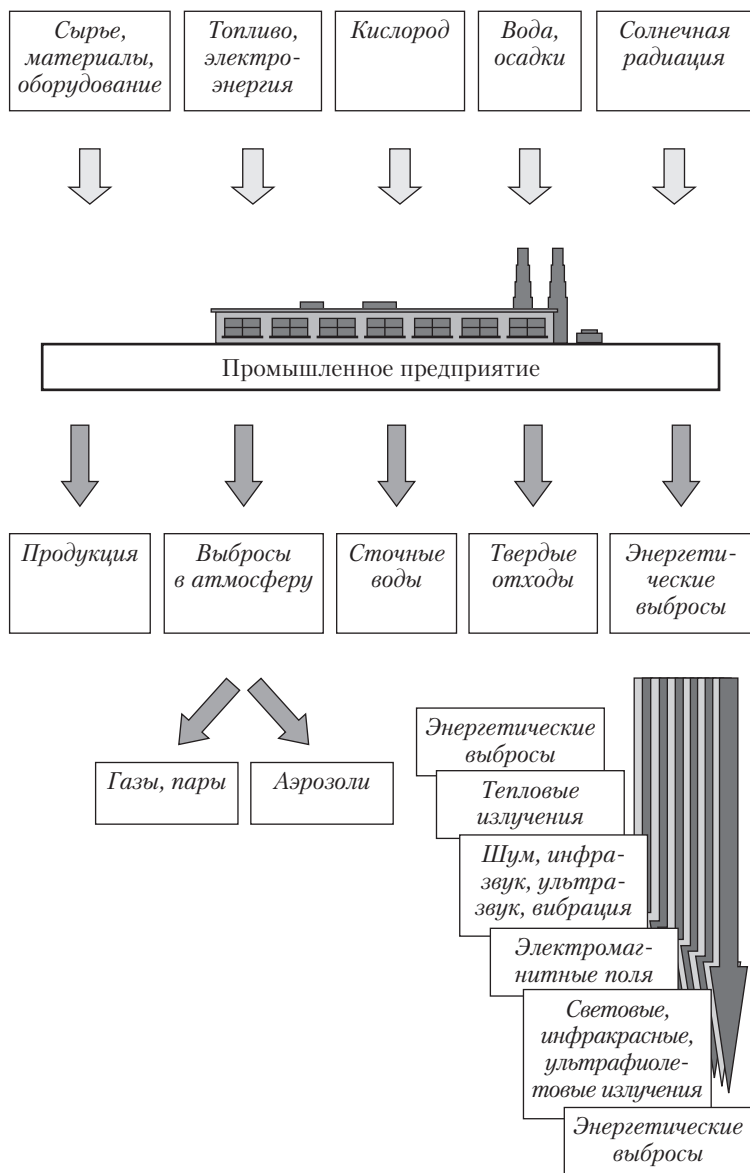
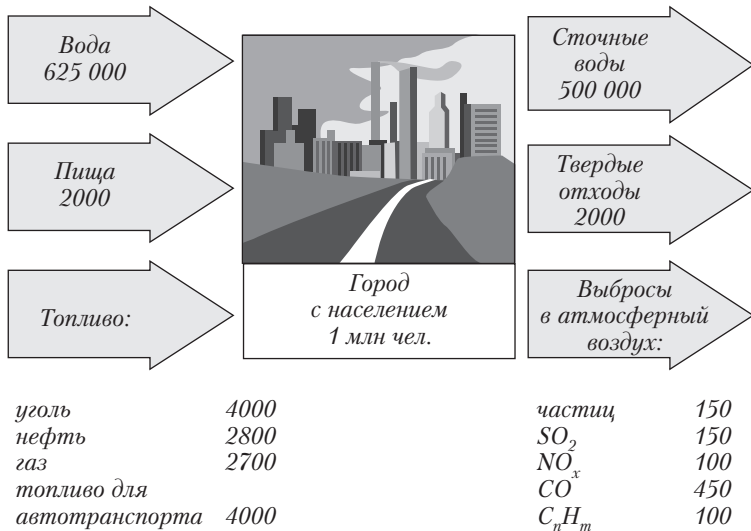


Рис. 6.1. Схема взаимодействия промышленного предприятия с окружающей средой



**Рис. 6.2. Схема массобмена современного промышленного города, т/сут**

свидетельствует о нерациональном подходе к природным ресурсам. Ежегодно в биосферу поступает более 30 млрд тонн бытовых и промышленных газообразных, жидких и твердых отходов.

В Российской Федерации основной вклад в загрязнение атмосферы вносят ряд отраслей промышленности, автотранспорт и теплоэнергетика. Их участие в загрязнении атмосферы распределяется следующим образом (в процентах): предприятия черной и цветной металлургии, нефтедобывающие и нефтехимические; производство стройматериалов; предприятия химической промышленности — 30; автотранспорт — 40; теплоэнергетика — 30.

В США загрязнение атмосферы вредными веществами создают (%): транспортные средства — 50; теплоэлектростанции — 20; промышленные предприятия — 15; установки для сжигания твердых отходов — 5; прочие — 10.

Самыми распространенными токсичными веществами, загрязняющими атмосферу, являются оксид углерода ( $CO$ ), диоксид серы ( $SO_2$ ), взвешенные частицы, оксиды азота ( $NO$  и  $NO_2$ , вместе называемые  $NO_x$ ), углеводороды ( $C_nH_m$ ) и пыль (табл. 6.1).

Таблица 6.1

## Ежегодное выделение в атмосферу вредных веществ

Вещество	Твердые частицы <sup>1</sup>	CO	CO <sub>2</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
Содержание в выбросах, млрд т/год						
– естественных	3,7	5,00	485	2,60	0,770	0,65
– антропогенных	1,0	0,304	18,3	0,088	0,053	0,10
Доля антропогенных примесей, %	27	5,7	3,6	3,3	6,5	13,3

Примерный относительный состав вредных веществ в атмосфере больших промышленных городов (%): CO – 45; SO<sub>2</sub> – 18; C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> – 15; пыль – 12; NO<sub>x</sub> – 10.

Прогрессирующий процесс использования человеком природных ресурсов неизбежен и закономерен. Он не может прекратиться, ибо осуществляется в силу действия как законов природы, так и социальных законов развития общества. Таким образом, НТП не есть нечто чуждое, противоречащее природе, наоборот, он представляет собой один из последовательных и закономерных процессов развития той же природы. Следовательно, и возникающая опасность истощения некоторых природных ресурсов, и угроза среде обитания также представляют собой объективную реальность, которую нельзя недооценить. Закономерно, что общество осознало эту опасность и принимает меры к ее предотвращению.

Нерациональное использование природных ресурсов и невысокий уровень природоохранной техники приводят к загрязнению природной сферы и изменению биосферы человеком. **Воздействие человека на биосферу** сводится к четырем главным формам изменения:

- структуры земной поверхности (распашка степей, вырубка лесов, мелиорация, создание искусственных озер и морей и т.д.);
- состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ (изъятие ископаемых, создание отвалов, выброс разных веществ в атмосферу и водные объекты);

<sup>1</sup> Зола, пыль и др.

- энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов земного шара и всей планеты;
- совокупности живых организмов в результате истребления некоторых видов, создания новых пород животных и сортов растений, перемещение их на новые места обитания.

В условиях ускорения НТП возникают новые сложные экологические проблемы, более насущными становятся задачи охраны природы и рационального использования ее ресурсов. Экологическая безопасность беспокоит все большее число людей во всех странах мира, и почти повсеместно увеличиваются затраты на ее обеспечение. Развивается **экологическое законодательство**, главная цель которого — гарантировать право всех граждан на здоровую окружающую среду и экологическую безопасность. Растет количество научных исследований в этой сфере, число научных публикаций, численность работников, получивших специальную природоохранную подготовку. Увеличиваются и капитальные вложения в реконструкцию промышленных, сельскохозяйственных и транспортных предприятий с целью повысить уровень их экологической безопасности, и текущие затраты, способствующие достижению этой цели.

Между тем экологическая защищенность отдельного человека, населенного пункта, государства и мирового сообщества в целом не повышается. Негативное воздействие факторов окружающей среды на здоровье включают как традиционные опасные воздействия антисанитарной обстановки или плохого состояния жилья, так и сельскохозяйственное и промышленное загрязнение воздуха, воды, продуктов питания и земель. В среднем, приблизительно у миллиарда человек в мире отсутствует доступ к безопасной для питья воде, более 600 млн подвержены значительным атмосферным воздействиям двуокиси серы, превышающим ПДК. Увеличение нагрузки на сельское хозяйство и производство продуктов питания (как общее, так и в расчете на душу населения) вероятнее всего приведет к повышению нагрузки на окружающую среду.

Таким образом, неблагоприятные воздействия на окружающую среду включают как *непрямые промышленные воздействия*, нарушающие нормальное питание людей и состояние их жилья, так и *воздействия, разрушающие глобальные системы*, от которых зависит здоровье всей планеты.

Во многих странах активное использование в крупных масштабах токсичных пестицидов в сельском хозяйстве и сопутствующих сферах деятельности является одной из основных опасностей для трудящихся и их семей. Загрязнение удобрениями или биологическими отходами пищевой промышленности, целлюлозно-бумажного производства и т.п. также может оказывать вредное влияние на водоемы, уменьшая объем рыболовства и запасы продуктов питания. У рыбаков и собирателей других морепродуктов может возникнуть необходимость ходить на лов много дальше, чем обычно, для того чтобы выполнить дневную норму, что способствует увеличению риска крушения судна или других аварий.

Использование природы на протяжении всей истории цивилизации считалось *естественным правом человека*, его единственной реальной свободой, но еще английский экономист Томас Мальтус (1766—1834) указал на существование ограничения в этой области. Идея Мальтуса развивалась позднее в первых докладах Римскому клубу в виде **концепции «пределов роста»** (1972).

Еще одно глубоко укоренившееся убеждение — уверенность людей в решаемости всех экологических проблем **техническими средствами** на основе развития новых технологий, однако пока технические средства не помогли человечеству в решении более простой «внутричеловеческой» проблемы преодоления нищеты и голода. Очевидно, экологические проблемы — задача более сложная, и поэтому ожидать ее решения техническими средствами не приходится. Попытка такого решения, предпринятая в период между Конференцией ООН по проблемам окружающей среды в Стокгольме (1972) и Конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992), практически не дала результатов. И это несмотря на то, что прямые затраты на охрану окружающей среды составили около 1,5 трлн долл. США, и еще большие средства ушли на переход от экстенсивной экономики к интенсивной с гораздо более эффективными технологиями. Все глобальные характеристики окружающей среды за это время ухудшились, появились новые экологические угрозы.

## 6.2. Общие вопросы взаимодействия охраны труда с охраной окружающей среды

Научные знания, необходимые для оценки и предотвращения опасных воздействий окружающей среды, большей частью сходны с умениями и знаниями в области охраны здоровья на рабочем месте, т.е. охраны труда. Токсикология, эпидемиология, производственная гигиена, эргономика, специальные инженерные разработки для целей безопасности являются основными инструментами научной охраны окружающей среды. Процессы оценки риска и управления обстоятельствами, связанными с риском, также не различаются: необходимо идентифицировать опасность, классифицировать ее и количественно оценить воздействие. За этим следует оценка мер по предотвращению, применение этих мер, сообщение населению об опасности и разработка программ текущего и долгосрочного мониторинга последствий. Таким образом, для сфер охраны здоровья трудящихся и охраны окружающей среды характерна общность методологии, особенно в области оценок воздействия на здоровье и мер по предотвращению воздействий.

**Идентификация опасных воздействий окружающей среды** часто основана на наблюдениях вспышек неблагоприятного самочувствия среди трудящихся, и, несомненно, именно на рабочих местах промышленные воздействия наиболее изучены. Природу и уровень воздействия обычно можно более четко определить у рабочих, подвергшихся профессиональному воздействию, чем у общества в целом; кроме того, последствия сильных воздействий почти всегда легче обнаружить, чем небольшие изменения, присущие слабым воздействиям. И хотя известны случаи значительного внешнего воздействия деятельности предприятий на окружающую среду, например воздействие предприятий по добыче кадмия в Китае и Японии; выбросы свинца и кадмия на металлургических предприятиях Верхней Силезии (Польша), все же обычно на работников подобных производств оказывается более сильное воздействие, чем на население близлежащих местностей.

Поскольку неблагоприятные последствия для здоровья легче выявить у групп людей, занятых на определенном

производстве, информация по многим производственным токсическим воздействиям (включая тяжелые металлы, свинец, ртуть, мышьяк и никель, а также такие хорошо известные канцерогены, как асбест) используется в целях расчета риска для здоровья более широких групп общества. Таким образом, необходимо рассмотреть **общее воздействие неблагоприятных факторов** — производственных и связанных с окружающей средой, для того чтобы верно оценить их влияние на здоровье.

Проблемы со здоровьем, вызванные опасными воздействиями на рабочем месте и влиянием факторов окружающей среды, особенно остро проявляются в развивающихся странах, где применение современных методов предотвращения опасных воздействий маловероятно. Это связано с ограниченностью знаний, низким политическим приоритетом вопросов охраны здоровья и окружающей среды, недостаточностью ресурсов или отсутствием систем управления профессиональным здравоохранением и охраной окружающей среды. Во многих регионах мира основным препятствием для борьбы с опасными воздействиями факторов окружающей среды является отсутствие специалистов, получивших соответствующее обучение. Тенденция к наиболее эффективному использованию ресурсов путем обучения и приема на работу профессионалов в области охраны труда, здоровья трудящихся и охраны окружающей среды сегодня сильна и в развитых странах.

В настоящее время предприниматели должны находить пути к осуществлению сделок и других действий, логически и эффективно вписывающихся в рамки общественных обязанностей, закона и финансовой политики. Объединение сфер охраны труда, здоровья трудящихся и охраны окружающей среды «под одной крышей» — один из путей к достижению этой цели.

### 6.3. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха

Проблема загрязнения воздуха стала актуальной с тех пор, как 300 лет назад началась индустриальная революция. Четыре главных фактора усилили загрязнение воз-

духа: рост индустриализации, повышение транспортной активности, ускоренное экономическое развитие, более высокие уровни потребления энергии. И хотя за последние десятилетия во многих развитых странах достигнут прогресс в решении проблем промышленного загрязнения воздуха, качество воздуха (особенно в крупных городах развивающихся стран) ухудшается. Главным образом это следствие вредного воздействия загрязнителей атмосферного воздуха в городских зонах, где уровни загрязнения достаточно высоки, чтобы внести свой вклад в увеличение заболеваемости и смертности от недугов, связанных с легочной, сердечно-сосудистой недостаточностью, неврологическими проблемами.

На пути быстрого экономического развития многие развивающиеся страны, такие как Китай и другие страны Азии, столкнулись с некоторыми дополнительными проблемами в области окружающей среды. Одна из них — загрязнение окружающей среды от опасных производств или технологий, перенятых у развитых стран, где эти технологии уже не применяются по причинам, связанным с охраной здоровья работников и охраной окружающей среды, но до сих пор разрешены в развивающихся странах из-за более неопределенного законодательства по охране окружающей среды. Другая проблема — быстрое развитие малых предприятий негосударственного сектора в пригородах и сельской местности, которые часто загрязняют воздух и воду из-за недостатка знаний и денежных ресурсов.

### Источники загрязнителей воздуха

Наиболее распространенные загрязнители окружающей среды в городах — диоксид серы ( $\text{SO}_2$ ), взвешенные частицы и оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ), озон ( $\text{O}_3$ ), оксид углерода ( $\text{CO}$ ), свинец ( $\text{Pb}$ ). Сжигание полезных ископаемых ведет к высвобождению  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_x$ . Озон — фотохимический окислитель и основная составляющая часть фотохимического смога — не высвобождается прямо из источников сгорания, но образуется в нижних слоях атмосферы из  $\text{NO}_x$  и летучих органических соединений в присутствии солнечного света. В табл. 6.2 представлены основные источники загрязнителей атмосферного воздуха.



Таблица 6.2

**Основные источники загрязнителей воздуха вне помещений**

Загрязнители	Источники
Оксиды серы ( $SO_x$ ) Взвешенные частицы	Сгорание угля и нефти, места выплавки руды Продукты сгорания (топлива, биомассы), табачный дым
Оксиды азота ( $NO_x$ ) Оксид углерода ( $CO$ )	Сгорание топлива и газа Неполное сгорание бензина и газа
Озон ( $O_3$ ) Свинец ( $Pb$ )	Фотохимическая реакция Сгорание бензина, сгорание угля, произ- водство батарей, кабеля, припоя, краски
Органические веще- ства ( $C_nH_m$ )	Нефтехимические растворители, испаре- ние несгоревшего топлива

**Распространение и перенос загрязнителей воздуха**

Две основные группы факторов, влияющих на распро-  
странение и перенос выбросов загрязнителей воздуха, — **ме-  
теорологические** (включая влияния микроклимата, такие  
как «тепловые островки») и **топографические факторы**.  
Многие города окружены горами, которые могут создавать  
препятствия для движения ветра, мешая рассеиванию за-  
грязнения и способствуя его накапливанию внутри город-  
ской черты. Тепловая инверсия вносит вклад в проблему  
распространения взвешенных частиц в местах с умеренным  
и холодным климатом. В нормальных условиях распро-  
странения горячие газы-загрязнители поднимаются вверх,  
вступая в контакт с более холодными воздушными массами  
с повышением высоты. Однако при определенных обстоя-  
тельствах температура может увеличиваться с увеличени-  
ем высоты, в результате формируется инверсионный слой,  
способствующий накапливанию загрязнителей вблизи ис-  
точника выбросов и задержке их диффузии.

Крупномасштабное распространение загрязнения возду-  
ха из больших городских зон может оказывать воздействие,  
проявляющееся как в рамках страны, так и в рамках ре-  
гиона. Например, оксиды азота и серы могут вносить свой  
вклад в кислотные осадки, выпадающие на значительных  
расстояниях от источника выбросов. Концентрации озона  
часто увеличиваются по направлению ветра от городских  
зон, т.е. задержка по времени вносит свой вклад в фотохи-  
мические процессы.

### Воздействие загрязнителей воздуха на здоровье

Загрязнители и их производные могут вызывать неблагоприятные последствия, взаимодействуя между собой и вызывая повреждение молекул, играющих ключевую роль в биохимических или физиологических процессах в организме человека. Три фактора влияют на риск токсического повреждения этими веществами: 1) химические и физические свойства; 2) доза материала, полученная участками ткани, особо подверженными воздействию; 3) реакция этих участков на вещество. Неблагоприятные воздействия загрязнителей воздуха на здоровье могут также различаться среди групп населения: дети и пожилые люди особенно чувствительны к вредным воздействиям. Астматики и люди, страдающие другими заболеваниями органов дыхания или сердечно-сосудистой системы, подвергаясь влиянию загрязнения воздуха, могут испытывать симптомы ухудшения самочувствия.

Полностью отказаться от выведения промышленных отходов в природную среду человек пока не может. Но поскольку многие примеси неблагоприятно воздействуют на людей, животных, растения, необходимо ограничить поступления этих примесей в природную среду. Основным показателем, используемым для контроля качества воздуха, является **предельно допустимая концентрация вредных веществ (ПДК)** — максимальная концентрация примеси в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного действия. Как правило, устанавливается в мг/м<sup>3</sup>.

Если вещество оказывает на окружающую природу вредное действие в меньших концентрациях, чем на организм человека, то при нормировании исходят из порога действия этого вещества на окружающую среду.

Реальная ситуация, связанная с временной невозможностью полностью прекратить выброс вредных соединений в воздушную среду, выражается в том, что существует **раздельное нормирование** содержания примесей в воздухе, так как используются два типа ПДК: для воздуха рабочей зоны — ПДК<sub>рз</sub> и населенного пункта — ПДК<sub>нп</sub>. Раздельное нормирование содержания примесей предусматривает также разделение ПДК на максимальные разовые — ПДК<sub>мр</sub> и среднесуточные — ПДК<sub>сс</sub>.

**ПДК<sub>мр</sub>** — это характеристика опасности вредного вещества. Она устанавливается для предупреждения рефлек-

торных реакций у человека (ощущения запаха, световой чувствительности, изменения биоэлектрической активности головного мозга и др.) при кратковременном воздействии атмосферных примесей. ПДК<sub>сс</sub> установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и другого влияния вещества на организм человека.

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест регламентированы Гигиеническими нормативами ГН 2.1.6.1338-03, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 мая 2003 г. № 114. В соответствии с указанными нормативами установлены класс опасности вещества, допустимая максимальная разовая и средне-суточная концентрация примесей. Для вредных веществ, для которых ПДК не утверждены, определены **ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосфере населенных пунктов**<sup>1</sup>.

В табл. 6.3 приведены предельно допустимые концентрации некоторых наиболее характерных веществ, загрязняющих атмосферный воздух в населенных пунктах.

Таблица 6.3

### ПДК наиболее характерных веществ, загрязняющих атмосферный воздух в населенных пунктах

Вещества	Класс опасности	ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>
NO <sub>2</sub>	2	0,085	0,04
СО	4	5,0	3,0
Пыль неорганическая	3	0,15–0,5	0,05–0,15
Сажа	3	0,15	0,05
SO <sub>2</sub>	3	0,5	0,05
H <sub>2</sub> S	2	0,008	—
Бенз (а)пирен	1	—	0,1 мкг/100 м <sup>3</sup>
HNO <sub>3</sub>	2	0,4	0,15
Свинец и его соединения	1		0,0003

<sup>1</sup> См. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.2505-09 «Дополнение № 4 к ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27 апреля 2009 г. № 25.

При проектировании предприятий в районах, где атмосферный воздух уже загрязнен выбросами от других производств, выбросы строящегося предприятия ограничивают с учетом присутствующих в воздухе примесей. Содержание этих примесей рассматривают в качестве **фоновой концентрации ( $C_{\phi}$ )**.

В настоящее время невозможно ограничить содержание примесей до ПДК на выходе из источника выброса, и раздельное нормирование допустимых уровней загрязнения учитывает эффект перемешивания и рассеивания примесей в атмосфере. Управлять процессами рассеивания человек не может, поскольку они зависят от метеорологических и климатических условий. Тем не менее допустимые уровни загрязнения жилых районов должны соблюдаться независимо от расстояния до источников выбросов вредных веществ. Следовательно, производство должно ограничивать и контролировать количество выбрасываемых веществ.

Регламентирование выбросов вредных веществ в атмосферу через те или иные источники осуществляется на основе установления **предельно допустимых выбросов (ПДВ)**. Согласно ГОСТ 17.2.1.04–77 **предельно допустимый выброс вредного вещества в атмосферу** — это научно-технический норматив, предусматривающий, что концентрация загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупность не превышают нормативную концентрацию этих веществ. ПДВ устанавливается для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ с учетом рассеивания не создадут приземной концентрации, превышающей ПДК.

Если концентрация вредного вещества в расчетной точке превышает предельно допустимую для данного вещества, а снижение ПДВ до требуемых значений не может быть обеспечено по объективным причинам, то вводится поэтапное снижение выбросов вредных веществ до ПДВ, т.е. на каждом этапе устанавливаются **временно согласованные выбросы (ВСВ)**.

#### 6.4. Контроль и управление качеством воды и загрязнением почвы

Не соответствующее правилам и часто небрежное удаление промышленных отходов — неконтролируемый сброс

в проточные воды и на землю, что часто вызывает загрязнение воды и почвы, — является другой ключевой проблемой охраны окружающей среды помимо промышленного загрязнения воздуха.

Нормирование качества воды рек, озер и водохранилищ обеспечивается в соответствии с «Санитарными правилами и нормами охраны поверхностных вод от загрязнения» (СанПиН от 4 июля 1988 г. № 4630-88). Санитарные правила устанавливают две категории водоемов (или их участков): I — водоемы питьевого и культурно-бытового назначения; II — водоемы рыбохозяйственного назначения.

Степень предельно допустимого загрязнения воды в водном объекте, определяемая его физическими особенностями, а также способностью к нейтрализации примесей, рассматривается как **предельно допустимая нагрузка (ПДН)** на данный водный объект. Понятие «загрязненность воды» не является абсолютным: оно относится к определенному месту или зоне водного объекта и к конкретному виду водопользования, поэтому водный объект вне места водопользования не считается загрязненным, даже если его экосистема полностью разрушена вследствие выброса в него вредных веществ.

Под **загрязненностью** понимают такое состояние водного объекта в официально установленном месте его использования, при котором наблюдается отклонение от нормы в сторону увеличения тех или иных нормируемых компонентов. Санитарное состояние водных объектов и качество их воды у мест водопользования должны соответствовать нормативным показателям, т.е. ПДК.

Санитарные правила устанавливают нормируемые параметры воды водоемов: содержание плавающих примесей и взвешенных веществ, запах, привкус, окраска и температура воды, значение рН, состав и концентрация минеральных примесей и растворенного в воде кислорода, биологическая потребность воды в кислороде, состав и ПДК ядовитых и вредных веществ и болезнетворных бактерий.

Вредные и ядовитые вещества разнообразны по своему составу, в связи с этим их нормируют по принципу **лимитирующего показателя вредности (ЛПВ)**, под которым понимают наиболее вероятное неблагоприятное воздействие каждого вещества. При нормировании качества воды в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения используют санитарно-токсикологический, общесанитарный

и органолептический ЛПВ. Для водоемов рыбохозяйственного назначения наряду с указанными используют токсикологический и рыбохозяйственный ЛПВ.

Санитарными правилами установлены ПДК более 400 вредных веществ в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения, а также более 100 вредных веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.

Вредные вещества, содержащиеся в промышленных стоках, способны окисляться в природных водах, что связано с потреблением растворенного в воде кислорода, поэтому для контроля качества воды в водоемах обязателен контроль **химического (ХПК) и биохимического (БПК) потребления кислорода**. Независимо от нормативных требований к качеству воды в водном объекте существуют производственные ограничения на сброс сточных вод, которые предприятие обязано неукоснительно выполнять. Запрещается сбрасывать в водные объекты сточные воды, пригодные с помощью рациональной технологии для использования в системах оборотного и повторного водоснабжения; с ценными примесями, подлежащими утилизации на данном или других предприятиях; включающие вредные вещества, для которых не установлены ПДК; годные с учетом их состава и местных условий для орошения.

Контроль и управление качеством воды в водных объектах предусматривают:

- определение требуемой степени очистки сточных вод;
- установление при выборе места под строительство предприятия достаточной степени разбавления сточных вод, чтобы в пункте водопользования примеси рассеивались до неопасных концентраций;
- прогнозирование качества воды на заданную перспективу.

Нормирование химического загрязнения почв устанавливается по **предельно допустимым концентрациям загрязнения почв (ПДК<sub>п</sub>)**. Этот показатель значительно отличается от принятых допустимых концентраций для воды и воздуха, так как поступление вредных веществ в организм непосредственно из почвы происходит в исключительных случаях и в незначительных количествах (в основном через контактирующие с почвой среды — воздух, воду, растения).

**ПДК<sub>п</sub>** — это концентрация химического вещества в 1 мг на 1 кг почвы в пахотном ее слое, не вызывающая прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасаю-

щиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы. Существуют четыре разновидности ПДК<sub>п</sub> в зависимости от миграции химических веществ в определенные среды:

– **ТВ** – **транслокационный показатель**, характеризующий переход химического вещества из почвы через корневую систему в зеленую массу и плоды растений;

– **МА** – **миграционный воздушный показатель**, характеризующий переход химического вещества из почвы в атмосферу;

– **МВ** – **миграционный водный показатель**, характеризующий переход химического вещества из почвы в подземные грунтовые воды;

– **ОС** – **общесанитарный показатель**, характеризующий влияние химического вещества на самоочищающую способность почвы.

В табл. 6.4 приведены характеристики ПДК<sub>п</sub> для некоторых веществ.

Таблица 6.4

#### Характеристики ПДК<sub>п</sub> для некоторых веществ

Вещество	ПДК, мг/кг	Вещество	ПДК, мг/кг
Марганец	1500 по ОС	Бромфос	0,4 по ТВ
Мышьяк	2 по ОС	Перхлордивинил	0,5 по ТВ
Ртуть	2,1 по ОС	Формальдегид	7 по ОС
Свинец	20 по ОС	α-Метилстирол	0,5 по МА
Хром	0,05 по МВ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	200 по ТВ
Бенз(а)пирен	0,02 по ОС		

### 6.5. Нормативно-правовые основы охраны природной среды

Экологическое и природоресурсное законодательство является частью **экологического права** как системы норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы в целях сохранения, оздоровления и улучшения окружающей среды в интересах настоящего и будущих поколений людей.

Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции РФ и состоит из Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ.

Закон устанавливает систему природоохранного законодательства, основные принципы и объекты охраны окружающей природной среды, порядок управления ею. В нем зафиксировано право граждан РФ на благоприятную среду обитания. Важнейший раздел закона «Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды» устанавливает принцип платности использования природных ресурсов. Закон устанавливает принципы нормирования качества окружающей природной среды, порядок проведения государственной экологической экспертизы, экологические требования к размещению, проектированию, реконструкции, вводу в эксплуатацию и эксплуатации предприятий. Отдельные разделы закона посвящены чрезвычайным ситуациям; особо охраняемым территориям и объектам; принципам экологического контроля; экологическому воспитанию, образованию и научным исследованиям; ответственности за экологические правонарушения, порядку возмещения причиненного вреда.

В соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» введено **санитарное законодательство**, которое основывается на Конституции РФ, положениях указанного Федерального закона, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ. Санитарное законодательство устанавливает критерии безопасности для человека, факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Отдельные вопросы защиты окружающей среды и экологической безопасности регулируются Водным кодексом Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ, Земельным кодексом Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ, федеральными законами от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 23 ноя-



бря 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», иными нормативными актами. К последним относятся:

- санитарные нормы и правила (СанПиН), обеспечивающие необходимое качество природных компонентов (воздуха, воды, почв);

- строительные нормы и правила (СНиП), устанавливающие порядок учета экологических требований при проектировании, строительстве и приемке в эксплуатацию объектов экономики, административных и жилых зданий;

- документы Ростехнадзора, определяющие принципы охраны окружающей среды при разработке недр;

- общедокументальные нормативные документы, устанавливающие принципы контроля природных сред, расчеты ожидаемых концентраций в них загрязняющих веществ и т.д.;

- система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов (ССОП). Например, ГОСТ 17.0.0.01—76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения», утвержденный постановлением Госстандарта СССР от 25 марта 1976 г. № 699;

- отраслевые нормативные акты;

- документация предприятий по охране окружающей среды.

Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ указывает на необходимость повышения ответственности всех органов управления, а также отдельных граждан за соблюдение природоохранительного законодательства. В этом законе определены неотложные меры по охране природы: обязательная экологическая экспертиза новой техники, реконструкция, техническое перевооружение народнохозяйственных объектов, разработка долгосрочной государственной программы охраны окружающей среды; внедрение малоотходных и безотходных технологических процессов и комплексной переработки природного сырья, разработка автоматизированных систем и приборов контроля за состоянием окружающей среды.

В Российской Федерации осуществляется государственный, производственный, муниципальный и общественный контроль в области охраны окружающей среды. В гл. X Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ опреде-

лены задачи в области охраны окружающей среды, требования к осуществлению государственного, производственного контроля и общественного контроля в области охраны окружающей среды.

**Государственный контроль** в области охраны окружающей среды (*государственный экологический контроль*) осуществляется федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ.

**Производственный контроль** в области охраны окружающей среды (*производственный экологический контроль*) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

**Общественный контроль** в области охраны окружающей среды (*общественный экологический контроль*) осуществляется в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области охраны окружающей среды. Общественный контроль осуществляется общественными объединениями и иными некоммерческими организациями в соответствии с их уставами, а также гражданами в соответствии с законодательством. Результаты общественного экологического контроля, представленные в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, подлежат обязательному рассмотрению в порядке, установленном законодательством.

Для осуществления природоохранной деятельности и успешного управления качеством природной среды должна быть подготовлена соответствующая нормативно-техническая база. С этой целью разработаны и утверждены **государственные стандарты**, соответствующие международным требованиям, например ГОСТ Р ИСО 14001—2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», утвержденный приказом Ростехрегулирования от 12 июля 2007 г. № 175-ст.

Государственные стандарты по охране природы разрабатываются давно и выделены в отдельную систему стандартизации — «**Система стандартов в области охраны природы**

**и улучшения использования природных ресурсов». ССОП объединяет девять подсистем, каждая из которых представляет собой комплекс организационно-методических документов в области охраны того или иного компонента среды или природы в целом. В составе программы природоохранной стандартизации выделены **пять уровней** — международный, региональный, государственный, отраслевой, предприятий и **восемь групп**:**

Номер группы	Наименование
0	Основные положения
1	Термины, определения, классификации
2	Нормы и методы измерений загрязняющих выбросов и сбросов, интенсивности использования природных ресурсов
3	Правила охраны природы и рационального использования природных ресурсов
4	Методы определения параметров состояния природных объектов и интенсивности хозяйственных воздействий
5	Требования к средствам контроля и измерений состояния окружающей природной среды
6	Требования к устройствам, аппаратам и сооружениям по защите окружающей среды от загрязнений
7	Прочие стандарты (надзор за внедрением, эффекты от внедрения и т.д.)

В соответствии с ГОСТ 17.0.0.04–90 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения» на всех промышленных предприятиях разрабатывается **экологический паспорт промышленного предприятия** — нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов и определение влияния его производства на окружающую среду.

## 6.6. Безотходная и малоотходная технология

Применение безотходных и малоотходных технологий дает возможность радикального решения проблем охраны окружающей среды. Использование очистных устройств и сооружений не позволяет полностью локализовать ток-

сичные выбросы, а применение более совершенных систем очистки всегда сопровождается ростом затрат на процесс очистки. Так, например, очистка сточных вод крупного машиностроительного предприятия с эффективностью до 90% обеспечивается сравнительно легко, но каждый последующий процент дает рост затрат, взмывающий по экспоненциальной кривой. Стопроцентная очистка теоретически возможна, но практически неосуществима из-за громоздкости очистных сооружений и их стоимости. Следовательно, нужно искать альтернативные решения, а именно — внедрять **малоотходные** и **ресурсосберегающие технологии**.

Термин «безотходная технология», впервые предложенный академиками Н. Н. Семеновым, И. В. Петряновым, получил широкое распространение в нашей стране и за рубежом. Он формулируется следующим образом: **безотходная технология** есть практическое применение знаний, методов и средств, с тем чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии и защитить окружающую среду.

Основой безотходных производств является комплексная переработка сырья с использованием всех его компонентов, поскольку отходы производства — это неиспользованная часть сырья. Чтобы создать необходимую продукцию, получить энергию, сырье, человек находит и добывает природные ресурсы, перевозит их к местам переработки, производит из них предметы. Тем самым человек вовлекает природные ресурсы в производственный цикл, который относится к категории незамкнутых систем. На каждом этапе ресурсного цикла неизбежны потери либо вследствие особенностей технологии, либо по субъективным причинам. Используя известный афоризм, можно сказать: загрязнение среды — это природные ресурсы, оказавшиеся не на своем месте. Таким образом, необходимо стремиться к созданию замкнутого технологического цикла.

Замкнутая термодинамическая система позволяет организовать технологический процесс без обмена веществ с окружающей средой. Технологическим аналогом замкнутой термодинамической системы могут служить такие процессы, в которых отсутствуют отходы производства, т.е. выбросы в виде твердых, жидких и газообразных веществ. Обмен с окружающей средой осуществляется лишь посредством энергии исходного сырья, готовой продукции и энергетическими выбросами. В замкнутом безотходном произ-

водстве все отходы могут быть полностью использованы на данном предприятии или смежном производстве.

Для удовлетворения потребностей экономики страны ежегодно на душу населения в хозяйственный оборот вовлекается до 20 тонн природного сырья. В промышленности около 70% затрат приходится на сырье, материалы, топливо и энергию. В условиях постоянно нарастающего дефицита природных ресурсов важную роль играет рациональное, комплексное и экономичное их использование, снижение металлоемкости и энергоемкости промышленного производства.

Таким образом, **малоотходная и безотходная (ресурсосберегающая) технология** должна обеспечить:

- комплексную переработку сырья с использованием всех его компонентов на базе создания новых безотходных процессов;
- создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного их использования;
- переработку отходов производства и потребления с получением товарной продукции или любое полезное их использование без нарушения экологического равновесия;
- использование замкнутых систем промышленного водоснабжения.

Совершенствование технологических процессов и особенно создание принципиально новой технологии получения продукта сопровождается значительным сокращением доли отходов производства. В качестве примера можно привести технологию получения глинозема из нефелинового концентрата, когда на вход процесса подают нефелиновый концентрат и известняк для получения шихты, идущей затем на спекание и выщелачивание.

Предприятие безотходного производства в определенной мере моделирует биохимические системы использования природных ресурсов, которые установились в результате эволюционного процесса. Основные принципы организации такого предприятия:

- по возможности полный перенос вещества на производимую продукцию;
- передача отходов из одного производства в другое, для которого они должны служить сырьем;
- объединение разнотипных предприятий в один функциональный комплекс, использующий все образующиеся в процессе производства вещества и получающий в конечном итоге только готовую продукцию;

— вовлечение отходов производства в производственный процесс с целью окончательной их переработки.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что вы понимаете под устойчивостью развития?
2. Объясните на конкретных примерах, как возрастают экологические проблемы в современном обществе.
3. Охарактеризуйте общие проблемы охраны труда и охраны окружающей среды.
4. Назовите причины возникновения проблемы взаимодействия человека с окружающей средой и особенности ее решения на современном этапе.
5. Опишите основные источники загрязнителей воздуха.
6. Укажите основные причины, вызывающие разрушение озонового слоя атмосферы.
7. Назовите мероприятия и нормативные показатели управления качеством атмосферного воздуха.
8. Что такое ПДВ и ВСВ? Каковы принципы нормирования и факторы, влияющие на них?
9. Как учитываются требования нормативных актов по охране окружающей среды при разработке проектов предприятий и технических средств?
10. Назовите основные положения проекта нормативов ПДВ.

## Глава 7

# МАТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ НА ОХРАНУ ТРУДА

### 7.1. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

#### 7.1.1. Общие принципы возмещения причиненного вреда и страхования ответственности за его причинение

В законодательстве и юридической практике нашей страны под **вредом** понимают:

- вред, причиненный имуществу (имущественный или материальный вред);
- вред, причиненный целостности или функционированию организма человека, его здоровью (травмы, заболевания, смерть);
- вред, причиненный психике человека, его душевному состоянию (нематериальный или моральный вред).

Наиболее общей правовой основой решения вопроса о возмещении вреда являются положения **ГК РФ**. Обязательства вследствие причинения вреда и общий порядок возмещения вреда определены в гл. 59 части второй ГК РФ. В соответствии со ст. 1064 лицо, причинившее вред, обязано возместить его в полном объеме. Лицо, причинившее вред, освобождается от возмещения вреда, если докажет, что вред причинен не по его вине.

В определенных случаях обязанность возмещения вреда может быть возложена на лицо, не являющееся причинителем вреда. Так, работодатель (юридическое либо физическое лицо) обязан возместить вред, причиненный его

работником при исполнении трудовых (служебных, должностных) обязанностей (ст. 1068 ГК РФ).

Законом может быть предусмотрено возмещение вреда и при отсутствии вины причинителя вреда. В соответствии с п. 1 ст. 1079 ГК РФ юридические лица и граждане, деятельность которых связана с повышенной опасностью для окружающих (использование транспортных средств, механизмов, электрической энергии высокого напряжения, атомной энергии, взрывчатых веществ, сильнодействующих ядов и т.п.; осуществление строительной и иной, связанной с нею, деятельности и др.), обязаны возместить вред, причиненный источником повышенной опасности, если не докажут, что вред возник вследствие непреодолимой силы или умысла потерпевшего. Владелец источника повышенной опасности не отвечает за вред, причиненный этим источником, если докажет, что источник выбыл из его обладания в результате противоправных действий других лиц.

Очень важным является положение **п. 2 ст. 1083 ГК РФ** о том, что *при причинении вреда жизни или здоровью гражданина отказ в возмещении вреда не допускается*. Это означает, что пострадавший на производстве вследствие выполнения своих трудовых обязанностей работник *всегда должен получить то или иное возмещение вреда, причиненное его здоровью*.

Рассматривая **вред, причиненный здоровью** человека, необходимо понимать, что такой вред, например, как травма, в большинстве случаев может лишить человека способности своим трудом (на самого себя или по найму) прокормить себя и своих близких, которые сами прокормиться не в состоянии (это маленькие дети, старики, больные — их нередко называют *иждивенцами*). Вот почему вред, нанесенный здоровью, всегда соотносится с размером **материального вреда**, так или иначе полученного вследствие повреждения здоровья. Если размер вреда значителен, то общепризнанным в условиях рыночной экономики способом возмещения вреда является **страхование**.

Идея страхования проста, удобна, эффективна и применима к относительно редким событиям, носящим случайный характер, касающимся многих потенциальных причинителей вреда или пострадавших. Именно такими событиями являются производственные травмы и профессиональные заболевания.



В страховании участвуют как минимум две стороны: страховщик и страхователь.

**Страховщиком** называют субъекта права (обычно организацию), который проводит страхование и принимает на себя обязательство возместить страхователю или другим лицам, участвующим в страховании, ущерб либо выплатить страховую сумму. При этом страховщик организует создание и расходование средств фонда страхования. Возмещение ущерба происходит только при страховом случае.

**Страхователь** — это субъект права, который страхует какой-либо и чей-либо (необязательно свой) риск какого-то события, называемого **страховым случаем**. При этом страхователь выплачивает страховщику **страховые взносы**. Если страхователь страхует риск в пользу какого-то третьего лица, то такое лицо в общем случае называется **выгодоприобретателем**, а в случае физического лица может еще называться **застрахованным**.

Страхование рисков выгодно застрахованному, страхователю и страховщику. При этом страхователь стремится понизить страховые взносы, страховщик — сделать их реальными и соответствующими реальному риску у данного страхователя, а застрахованному гарантирована выплата достойной компенсации полученного вреда.

Отношения в области страхования между страховщиками (страховыми организациями) и страхователями (гражданами и организациями), а также отношения страховых организаций между собой регулируются Законом РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (в ред. от 27 ноября 2007 г.), другими актами законодательства, принимаемыми на его основе. Закон устанавливает основные принципы государственного регулирования страховой деятельности. В ст. 2 указанного Закона **страхование** определяется как отношения по защите интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов РФ и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков.

Важнейшим из всех видов имущественного и личного страхования является **социальное страхование**, механизмы которого позволяют справедливо и эффективно аккумулировать и целенаправленно распределять финансовые

ресурсы, обеспечивая медицинскую и социальную помощь работающим и членам их семей в случаях наступления соответствующих рисков. Как правовая, организационная и финансовая система социальное страхование, впервые оформившееся в конце 1890-х гг. в Германии, продемонстрировало свою высокую результативность и впоследствии получило широкое распространение в Западной Европе, а затем и в большинстве других стран мира, включая Россию.

Страхование может осуществляться в добровольной и обязательной форме. **Добровольное страхование** осуществляется на основе договора между страхователем и страховщиком. **Обязательное страхование** осуществляется в силу закона. В настоящее время данный вид страхования регулируется Федеральным законом от 15 июля 1999 г. № 165-ФЗ «Об основах обязательного социального страхования».

**Обязательное социальное страхование** — это часть государственной системы социальной защиты населения, спецификой которой служит осуществляемое в соответствии с федеральным законом страхование работающих граждан от возможного изменения их материального и (или) социального положения, в том числе по не зависящим от них обстоятельствам.

К числу основных **принципов обязательного социального страхования** в нашей стране относятся:

— всеобщий обязательный характер социального страхования, доступность для застрахованных лиц реализации своих социальных гарантий;

— государственная гарантия соблюдения прав застрахованных лиц на защиту от социальных страховых рисков и исполнение обязательств по обязательному социальному страхованию независимо от финансового положения страховщика;

— государственное регулирование системы обязательного социального страхования;

— обязательность уплаты страхователями страховых взносов и (или) налогов;

— обеспечение надзора и общественного контроля;

— автономность финансовой системы обязательного социального страхования.

Особый вид обязательного социального страхования представляет собой **обязательное социальное страхова-**

**ние от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**, часто называемое *страхованием профессиональных рисков*. Данный вид страхования регулируется Федеральным законом от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (далее — Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ).

В соответствии с требованиями ст. 22 ТК РФ работодатель обязан:

— осуществлять обязательное социальное страхование работников в порядке, установленном федеральными законами;

— возмещать вред, причиненный работникам в связи с исполнением ими трудовых обязанностей, а также компенсировать моральный вред в порядке и на условиях, установленных законодательством.

### **7.1.2. Законодательство Российской Федерации об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

Законодательство Российской Федерации об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний основывается на Конституции РФ и состоит из Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ и принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

В соответствии со ст. 7 Конституции РФ в Российской Федерации охраняется труд и здоровье людей. В ст. 37 Конституции провозглашается, что каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. В ст. 53 закреплено право каждого на возмещение государством вреда, причиненного незаконными действиями (или бездействием) органов государственной власти или их должностных лиц.

В развитие этого права ст. 184 ТК РФ содержит гарантии и компенсации при несчастном случае на производстве и профессиональном заболевании. Так, при повреждении здоровья или в случае смерти работника вследствие несчастного случая на производстве либо профессионального заболевания работнику (его семье) возмещается его утрачен-

ный заработок (доход), а также связанные с повреждением здоровья дополнительные расходы на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию либо соответствующие расходы в связи со смертью работника. Виды, объем и условия предоставления работникам гарантий и компенсаций в указанных случаях определяются нормами Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», другими федеральными законами.

К числу последних относятся ежегодно принимаемые Государственной Думой **федеральные законы о страховых тарифах** на предшествующий год. Первым из этой серии законов был Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 10-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2000 год». В настоящее время действует Федеральный закон от 21 июля 2007 г. № 186-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов». Также принят Федеральный закон от 25 ноября 2008 г. № 217-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов».

**Объектом обязательного социального страхования** от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний являются имущественные интересы физических лиц, связанные с утратой этими физическими лицами здоровья, профессиональной трудоспособности либо их смертью вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания.

В соответствии со ст. 1 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний является видом социального страхования и предусматривает решение следующих **задач**:

— обеспечение социальной защиты застрахованных и экономической заинтересованности субъектов страхования в снижении профессионального риска;

— возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью застрахованного при исполнении им обязанностей по тру-

довому договору и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях, путем предоставления застрахованному в полном объеме всех необходимых видов обеспечения по страхованию, в том числе оплату расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию;

— обеспечение предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Указанный Федеральный закон не ограничивает права застрахованных на возмещение вреда, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации, в части, превышающей обеспечение по страхованию, осуществляемое в соответствии с этим законом. Органы государственной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления, а также организации и граждане, нанимающие работников, вправе помимо обязательного социального страхования, предусмотренного данным Федеральным законом, осуществлять за счет собственных средств иные виды страхования работников, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

**Основными принципами обязательного социального страхования** от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний являются:

— гарантированность права застрахованных на обеспечение по страхованию;

— экономическая заинтересованность субъектов страхования в улучшении условий и повышении безопасности труда, снижении производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;

— обязательность регистрации в качестве страхователей всех лиц, нанимающих (привлекающих к труду) работников, подлежащих обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

— обязательность уплаты страхователями страховых взносов;

— дифференцированность страховых тарифов в зависимости от класса профессионального риска.

**Страховщиком** по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний является Фонд социального страхования РФ (ФСС РФ), а **страхователем** — юридическое

лицо любой организационно-правовой формы (в том числе иностранная организация, осуществляющая свою деятельность на территории Российской Федерации и нанимающая граждан Российской Федерации) либо физическое лицо, нанимающее лиц, подлежащих обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с п. 1 ст. 5 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ.

Все застрахованные при наступлении с ними страхового случая имеют право на обеспечение по данному виду страхования.

В соответствии с требованиями ст. 212 ТК РФ работодатель обязан обеспечить обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Согласно законодательству работодателя в обязательном порядке должны быть страхователями профессиональных рисков всех своих застрахованных работников. Для упорядочения и контроля за выполнением этой обязанности работодателя вводится **обязательная регистрация страхователей:**

- юридических лиц по месту нахождения их обособленных подразделений, имеющих отдельный баланс, расчетный счет и начисляющих выплаты и иные вознаграждения в пользу физических лиц;
- физических лиц, заключивших трудовой договор с работником;
- физических лиц, обязанных уплачивать страховые взносы в связи с заключением гражданско-правового договора.

Порядок регистрации перечисленных категорий страхователей, устанавливается страховщиком, т.е. Фондом социального страхования РФ. Регистрация страхователей осуществляется в исполнительных органах страховщика.

### **7.1.3. Обеспечение по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

В соответствии со ст. 3 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ **обеспечение по страхованию** — это страховое возмещение вреда, причиненного в результате наступления страхового случая жизни и здоровью застрахованного, в виде денежных сумм, выплачиваемых либо

компенсируемых страховщиком застрахованному или лицам, имеющим на это право в соответствии с указанным Федеральным законом.

**Виды обеспечения** по страхованию установлены в ст. 8 Закона. Обеспечение по страхованию осуществляется:

1) в виде пособия по временной нетрудоспособности, назначаемого в связи со страховым случаем и выплачиваемого за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

2) в виде страховых выплат:

— единовременной страховой выплаты застрахованному либо лицам, имеющим право на получение такой выплаты в случае его смерти;

— ежемесячных страховых выплат застрахованному либо лицам, имеющим право на получение таких выплат в случае его смерти;

3) в виде оплаты дополнительных расходов, связанных с медицинской, социальной и профессиональной реабилитацией застрахованного при наличии прямых последствий страхового случая:

— на лечение застрахованного, осуществляемое на территории Российской Федерации непосредственно после произошедшего тяжелого несчастного случая на производстве до восстановления трудоспособности или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности;

— приобретение лекарств, изделий медицинского назначения и индивидуального ухода;

— посторонний (специальный медицинский и бытовой) уход за застрахованным, в том числе осуществляемый членами его семьи;

— профессиональное обучение (переобучение).

Оплате подлежат также дополнительные расходы:

а) на проезд застрахованного, а в необходимых случаях и на проезд сопровождающего его лица для получения отдельных видов медицинской и социальной реабилитации (лечения непосредственно после произошедшего тяжелого несчастного случая на производстве, медицинской реабилитации в организациях, оказывающих санаторно-курортные услуги, получения специального транспортного средства, заказа, примерки, получения, ремонта, замены протезов, протезно-ортопедических изделий, ортезов, технических средств реабилитации) и при направлении его

страховщиком в учреждение медико-социальной экспертизы и в учреждение, осуществляющее экспертизу связи заболевания с профессией;

б) медицинскую реабилитацию в организациях, оказывающих санаторно-курортные услуги, в том числе по путевке, включая оплату лечения, проживания и питания застрахованного, а в необходимых случаях оплату проезда, проживания и питания сопровождающего его лица, оплату отпуска застрахованного (сверх ежегодного оплачиваемого отпуска, установленного законодательством Российской Федерации) на весь период его лечения и проезда к месту лечения и обратно; изготовление и ремонт протезов, протезно-ортопедических изделий и ортезов; обеспечение техническими средствами реабилитации и их ремонт; обеспечение транспортными средствами при наличии соответствующих медицинских показаний и отсутствии противопоказаний к вождению, их текущий и капитальный ремонт и оплату расходов на горюче-смазочные материалы.

При этом оплата дополнительных расходов, за исключением оплаты расходов на лечение застрахованного непосредственно после произошедшего тяжелого несчастного случая на производстве, производится страховщиком, если учреждением медико-социальной экспертизы установлено, что застрахованный нуждается в соответствии с программой реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания в указанных видах помощи обеспечения или ухода. Условия, размеры и порядок оплаты таких расходов определяются Правительством РФ.

Возмещение застрахованному утраченного заработка в части оплаты труда по гражданско-правовому договору, в соответствии с которым не предусмотрена обязанность уплаты работодателем страховых взносов страховщику, а также в части выплаты авторского гонорара, на который не начислены страховые взносы, осуществляется причинителем вреда.

Возмещение застрахованному морального вреда, причиненного в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием, осуществляется причинителем вреда в общем порядке в соответствии с нормами гражданского права.

Федеральным законом от 8 февраля 2003 г. № 25-ФЗ «О бюджете Фонда социального страхования Российской



Федерации на 2003 год» установлен **минимальный размер пособия** по временной нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве и профессиональным заболеванием, он не может быть ниже **минимального размера оплаты труда**, установленного федеральным законом.

**Пособие по временной нетрудоспособности** в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием выплачивается за весь период временной нетрудоспособности застрахованного до его выздоровления или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности в размере 100% его среднего заработка, исчисленного в соответствии с законодательством Российской Федерации о пособиях по временной нетрудоспособности (ст. 9 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ).

Пособие по временной нетрудоспособности исчисляется из среднего заработка застрахованного лица, рассчитанного за последние 12 календарных месяцев, предшествующих месяцу наступления временной нетрудоспособности. В заработок, исходя из которого исчисляется пособие по временной нетрудоспособности, включаются все предусмотренные системой оплаты труда виды выплат, учитываемые при определении налоговой базы по единому социальному налогу, зачисляемому в Фонд социального страхования РФ, в соответствии с гл. 24 части второй НК РФ (ст. 14 Федерального закона от 29 декабря 2006 г. № 255-ФЗ «Об обеспечении пособиями по временной нетрудоспособности, по беременности и родам граждан, подлежащих обязательному социальному страхованию»).

**Единовременные страховые выплаты** согласно ст. 10 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ назначаются и выплачиваются застрахованному либо лицу, имеющему право на получение такой выплаты, если результатом наступления страхового случая стала смерть застрахованного. Единовременные страховые выплаты выплачиваются застрахованным не позднее одного календарного месяца со дня назначения указанных выплат, а в случае смерти застрахованного — лицам, имеющим право на их получение, в двухдневный срок со дня представления страхователем страховщику всех документов, необходимых для назначения таких выплат.

**Размер единовременной страховой выплаты** определяется в соответствии со степенью утраты застрахованным

профессиональной трудоспособности исходя из максимальной суммы, установленной федеральным законом о бюджете ФСС РФ на очередной финансовый год.

Так, в соответствии со ст. 15 Федерального закона от 21 июля 2007 г. № 183-ФЗ «О бюджете Фонда социального страхования Российской Федерации на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов» **максимальный размер ежемесячной страховой выплаты**, исчисленный в соответствии со ст. 12 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ, не может превышать:

- в первом полугодии 2008 г. — 39 100 руб.;
- во втором полугодии 2008 г. — 39 840 руб.;
- в 2009 г. — 41 000 руб.;
- в 2010 г. — 43 500 руб.

Размер единовременной страховой выплаты по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в 2009 г., предусмотренный ст. 11 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ, определяется в соответствии со степенью утраты профессиональной трудоспособности застрахованного лица исходя из максимальной суммы 58 500 руб. (п. 3 ст. 8 Федерального закона от 21 июля 2007 г. № 183-ФЗ «О бюджете Фонда социального страхования Российской Федерации на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов»).

В случае смерти застрахованного лица единовременная страховая выплата устанавливается в размере, равном максимальной сумме.

В местностях, где установлены районные коэффициенты, процентные надбавки к заработной плате, размер единовременной страховой выплаты определяется с учетом этих коэффициентов и надбавок.

**Степень утраты застрахованным профессиональной трудоспособности** определяется учреждением медико-социальной экспертизы на основе Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 октября 2000 г. № 789.

Степень утраты профессиональной трудоспособности устанавливается *в процентах* на момент освидетельствования пострадавшего исходя из оценки потери способности осуществлять профессиональную деятельность вследствие несчастного случая на производстве и профес-

сионального заболевания в соответствии с Временными критериями определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Минтруда России от 18 июля 2001 г. № 56.

В случае если у пострадавшего наступила полная утрата профессиональной трудоспособности вследствие резко выраженного нарушения функций организма при наличии абсолютных противопоказаний для выполнения любых видов профессиональной деятельности, даже в специально созданных условиях, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности 100%.

В случае если пострадавший может выполнять работу лишь в специально созданных условиях, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности от 70 до 90%. Если он утратил способность продолжать профессиональную деятельность вследствие умеренного нарушения функций организма, но может в обычных производственных условиях выполнять профессиональную деятельность более низкой квалификации, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности от 40 до 60%. Если выполнение его профессиональной деятельности требует большего напряжения, чем прежде, устанавливается степень утраты профессиональной трудоспособности от 10 до 30%.

Одновременно с установлением степени утраты профессиональной трудоспособности учреждение медико-социальной экспертизы при наличии оснований определяет нуждаемость пострадавшего в медицинской, социальной и профессиональной реабилитации, а также признает пострадавшего инвалидом.

**Ежемесячные страховые выплаты** выплачиваются застрахованным в течение всего периода стойкой утраты профессиональной трудоспособности, а в случае смерти застрахованного — лицам, имеющим право на их получение, в периоды, установленные п. 3 ст. 7 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ.

Размер ежемесячной страховой выплаты определяется как доля среднего месячного заработка застрахованного, исчисленная в соответствии со степенью утраты им профессиональной трудоспособности. Максимальный размер ежемесячной страховой выплаты устанавливается феде-

ральным законом о бюджете Фонда социального страхования РФ на очередной финансовый год. В 2009 г. максимальный размер ежемесячной страховой выплаты составил 45 020 руб.

Расходы ФСС РФ на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний ежегодно растут. Так, в 2006 г. оплата указанных расходов увеличилась на 0,334 млрд руб. (13,6%) и составила более 2,794 млрд руб., в том числе в процентном отношении:

- путевки на санаторно-курортное лечение для пострадавших — 66;
- ремонт и изготовление протезов, протезно-ортопедических изделий и ортезов — 11;
- приобретение лекарств и изделий медицинского назначения — 6;
- обеспечение транспортными средствами — 3;
- лечение непосредственно после тяжелых случаев — 2;
- посторонний бытовой уход — 1.

### **Ответственность субъектов страхования**

Страховщик за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний производит единовременные и ежемесячные страховые выплаты застрахованным и лицам, имеющим право на получение страховых выплат в связи со смертью застрахованного, оплату дополнительных расходов застрахованного на его медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, а также осуществляет иные расходы в случаях, установленных федеральными законами.

Страхователь несет ответственность за неисполнение возложенных на него обязанностей по своей регистрации (перерегистрации) у страховщика, своевременную и полную уплату страховых взносов, своевременное представление страховщику установленной отчетности, а также за своевременную и полную уплату страховых выплат застрахованным, назначенных страховщиком. При задержке уплаты страхового взноса страхователь уплачивает страховщику *пеню*. Задолженность по страховым взносам, начисленная пеня взыскиваются страховщиком со страхователя — юридического лица в бесспорном порядке, со страхователя — физического лица — на основании решения суда.

Страхователь несет ответственность за достоверность представляемых сведений, необходимых для получения застрахованным обеспечения по страхованию. В случае недостоверности указанных страхователем сведений излишне понесенные расходы на обеспечение по страхованию в счет уплаты страховых взносов не засчитываются.

Страховщик несет ответственность за осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, правильность и своевременность обеспечения по страхованию застрахованных и лиц, имеющих право на получение страховых выплат в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ.

Застрахованный и лица, которым предоставлено право на получение страховых выплат, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации за достоверность и своевременность представления ими страховщику сведений о наступлении обстоятельств, влекущих изменение обеспечения по страхованию, включая изменение размера страховых выплат или прекращение таких выплат. В случае сокрытия или недостоверности указанных ими сведений, необходимых для подтверждения права на получение обеспечения по страхованию, застрахованный и лица, которым предоставлено право на получение страховых выплат, обязаны возместить страховщику излишне понесенные им расходы добровольно или на основании решения суда.

#### **7.1.4. Средства на осуществление обязательного социального страхования**

В соответствии с правилами ст. 20 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ средства на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний формируются за счет:

- 1) обязательных страховых взносов страхователей;
- 2) взыскиваемых штрафов и пени;
- 3) капитализированных платежей, поступивших в случае ликвидации, страхователей;
- 4) иных поступлений, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

Средства на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и про-

фессиональных заболеваний отражаются в доходной и расходной частях бюджета Фонда социального страхования РФ, утверждаемого федеральным законом, отдельными строками. Указанные средства являются федеральной собственностью и изъятию не подлежат.

### **Страховые тарифы и взносы. Классы профессионального риска**

В ч. 2 ст. 21 Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ предусматривается ежегодное внесение Правительством РФ в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проекта федерального закона, устанавливающего тарифы страховых взносов, дифференцированных в зависимости от класса профессионального риска.

Впервые дифференцированные страховые тарифы были введены Правилами установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденными постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2001 г. № 652.

В соответствии с Федеральным законом от 25 ноября 2008 г. № 217-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» установлено, что в указанный период страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний уплачиваются страхователем в порядке и по тарифам, которые установлены Федеральным законом от 22 декабря 2005 г. № 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год».

Указанным Федеральным законом на период 2009—2010 гг. для страхователей установлены страховые тарифы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в процентах к начисленной оплате труда по всем основаниям (доходу) застрахованных, а в соответствующих случаях — к сумме вознаграждения по гражданско-правовому договору в соответствии с видами экономиче-

ской деятельности по классам профессионального риска в следующих размерах:

I	класс профессионального риска	0,2
II	класс профессионального риска	0,3
III	класс профессионального риска	0,4
IV	класс профессионального риска	0,5
V	класс профессионального риска	0,6
VI	класс профессионального риска	0,7
VII	класс профессионального риска	0,8
VIII	класс профессионального риска	0,9
IX	класс профессионального риска	1,0
X	класс профессионального риска	1,1
XI	класс профессионального риска	1,2
XII	класс профессионального риска	1,3
XIII	класс профессионального риска	1,4
XIV	класс профессионального риска	1,5
XV	класс профессионального риска	1,7
XVI	класс профессионального риска	1,9
XVII	класс профессионального риска	2,1
XVIII	класс профессионального риска	2,3
XIX	класс профессионального риска	2,5
XX	класс профессионального риска	2,8
XXI	класс профессионального риска	3,1
XXII	класс профессионального риска	3,4
XXIII	класс профессионального риска	3,7
XIV	класс профессионального риска	4,1
XXV	класс профессионального риска	4,5
XXVI	класс профессионального риска	5,0
XXVII	класс профессионального риска	5,5
XXVIII	класс профессионального риска	6,1
XXIX	класс профессионального риска	6,7
XXX	класс профессионального риска	7,4
XXXI	класс профессионального риска	8,1
XXXII	класс профессионального риска	8,5

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2005 г. № 713 утверждены Правила отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска. Классификация видов экономической деятельности по классам профессионального риска утверждена приказом Минздравсоцразвития России от 16 декабря 2006 г. № 857.

Виды экономической деятельности разделяются на группы в зависимости от **класса профессионального риска**, который определяется исходя из величины **интегрального показателя профессионального риска**, учитывающего уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся по видам экономической деятельности страхователей.

Интегральный показатель профессионального риска по виду экономической деятельности определяется по формуле

$$I_{\text{п}} = \frac{E_{\text{вв}}}{E_{\text{фот}}} \times 100\%,$$

где  $I_{\text{п}}$  — интегральный показатель профессионального риска по данному виду экономической деятельности, выраженный в процентах;  $E_{\text{вв}}$  — общая сумма расходов на обеспечение по страхованию по данному виду экономической деятельности в истекшем календарном году;  $E_{\text{фот}}$  — размер фонда оплаты труда по данному виду экономической деятельности, на который начислены страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в истекшем календарном году.

При изменении величины интегрального показателя профессионального риска по виду экономической деятельности Минздравсоцразвития России по представлению ФСС РФ принимает решение об отнесении этого вида экономической деятельности к другому классу профессионального риска. При этом изменяется размер страхового тарифа страхователя.

Экономическая деятельность юридических и физических лиц, являющихся страхователями по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на про-



изводстве и профессиональных заболеваний, подлежит отнесению к виду экономической деятельности, которому соответствует основной вид экономической деятельности, осуществляемый этими лицами.

Страхователи — бюджетные учреждения относятся к 01 классу профессионального риска в части деятельности, которая финансируется из бюджетов всех уровней и приравненных к ним источников.

### **Скидки и надбавки к страховым тарифам**

Правила установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний утверждены постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2001 г. № 652. В соответствии с данными Правилами страховой взнос уплачивается страхователем страховщику, исходя из страхового тарифа с учетом скидки или надбавки, устанавливаемых страховщиком<sup>1</sup>. Размер скидки или надбавки определяется страхователю с учетом состояния охраны труда, расходов на обеспечение по страхованию и не может превышать 40% страхового тарифа, установленного для соответствующей отрасли (подотрасли) экономики. Указанные скидки и надбавки определяются страховщиком в пределах страховых взносов, установленных соответствующим разделом доходной части бюджета ФСС РФ, утверждаемого федеральным законом.

Скидки и надбавки устанавливаются на текущий год в пределах страховых взносов, предусмотренных соответствующим разделом доходной части бюджета страховщика, утверждаемого федеральным законом.

Постановлением ФСС РФ от 5 февраля 2002 г. № 11 утверждена Методика расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Перечень, формы и сроки подачи документов, необходимых для установления скидок и надбавок, определяют ся Порядком представления страхователями сведений для

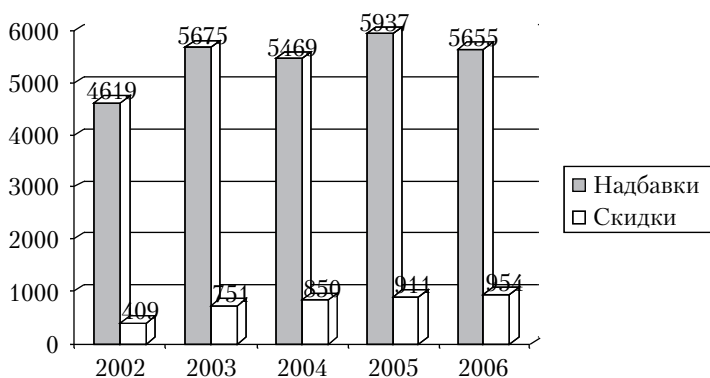
---

<sup>1</sup> Страховщиком по данному виду страхования является, как известно, ФСС РФ.

установления скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденным постановлением ФСС РФ от 22 марта 2002 г. № 32.

Скидки и надбавки устанавливаются Фондом социального страхования РФ на текущий календарный год в размерах не более 40% страхового тарифа. Размер скидки или надбавки зависит от состояния охраны труда, расходов на обеспечение по страхованию и устанавливается страховщиком с учетом среднего значения основных показателей, которому соответствует основной вид деятельности страхователя.

Количество страхователей, получивших скидки и надбавки к страховому тарифу в 2002–2006 гг., представлено на рис. 7.1.



**Рис. 7.1. Количество страхователей, получивших скидки и надбавки в 2002–2006 гг.**

Из диаграммы видно, что имеет место тенденция увеличения количества работодателей, получивших скидки (751 в 2003 г. и 954 в 2006 г.), и практически не меняется количество работодателей, получивших надбавки (5675 в 2003 г. и 5655 в 2006 г.). Их соотношение остается высоким: количество работодателей, получивших надбавки, больше в шесть-семь раз.

### **Предупредительные меры по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний**

Частичное использование страхователями страховых взносов предусматривает финансирование предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников.

Так, постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2004 г. № 82 было утверждено Положение о финансировании в 2004 году предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников. В нем определялись порядок и условия частичного финансирования в 2004 г. предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников за счет страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, перечисленных страхователями Фонду социального страхования РФ за предыдущий год.

Приказом Минздравсоцразвития России от 26 мая 2006 г. № 390 утверждены Правила финансирования в 2006 году предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.

В 2006 г. Фондом социального страхования РФ на финансирование предупредительных мер было направлено более 2,8 млрд руб., что больше аналогичного показателя 2005 г. на 32,6%. Финансированием предупредительных мер из средств ФСС РФ воспользовались 14,4 тыс. страхователей, что превышает показатели 2005 г. (14,3 тыс.). Из этих средств 34,3% были направлены страхователям на санаторно-курортное лечение, 18,2% — на проведение аттестации рабочих мест и сертификацию работ по охране труда, 46,2% — на приобретение средств индивидуальной защиты.

Приказом Минздравсоцразвития России от 30 января 2008 г. № 43 н утверждены Правила финансирования в 2008 году и в плановый период 2009—2010 годов предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работни-

ков и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами. В соответствии с указанными Правилами финансированию за счет сумм страховых взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний подлежат расходы:

а) на санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;

б) приобретение работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также смывающих и (или) обезвреживающих средств в соответствии с типовыми нормами;

в) проведение аккредитованным органом (организацией) аттестации рабочих мест по условиям труда;

г) проведение запланированных по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда работ по приведению уровней запыленности и загазованности воздуха на рабочих местах в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда;

д) обеспечение работников лечебно-профилактическим питанием, для которых указанное питание предусмотрено Перечнем производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 16 февраля 2009 г. № 46 н.

## 7.2. Экономика охраны труда

### 7.2.1. Источники финансирования мероприятий на охрану труда

В соответствии с правилами ст. 226 ТК РФ **финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда** может осуществляться за счет:

— бюджетных средств (федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов);

— внебюджетных источников (в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов РФ, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления);

— добровольных взносов организаций и физических лиц.

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями осуществляется в размере не менее 0,2% суммы затрат на производство продукции (работ, услуг).

Особо подчеркнем, что все расходы по охране труда возложены на работодателя. Работник не несет расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

В соответствии с гл. 25 НК РФ расходы на обеспечение нормальных условий труда и мер по охране труда, предусмотренных законодательством Российской Федерации, а также расходы на лечение профессиональных заболеваний работников, занятых на работах с вредными или тяжелыми условиями труда, относятся на себестоимость продукции, выводятся из налогооблагаемой базы по налогу на прибыль. Таким образом, если принятыми в соответствии с действующим законодательством и другими нормативными правовыми актами предусмотрена та или иная обязанность работодателей в сфере охраны труда, то соответствующие расходы в полной мере могут быть отнесены на затраты производства, учитываемые в целях налогообложения по налогу на прибыль.

Так, в соответствии со ст. 163 ТК РФ к **нормальным условиям труда** относятся: исправное состояние помещений, сооружений, машин, технологической оснастки и оборудования; своевременное обеспечение технической и иной необходимой для работы документацией; надлежащее качество материалов, инструментов, иных средств и предметов, необходимых для выполнения работы, их своевременное предоставление работнику; условия труда, соответствующие требованиям охраны труда и безопасности производства. Расходы на обеспечение указанных нормальных условий труда в полной мере производятся **за счет средств, относимых на затраты производства.**

Например, согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», принятым и введенным в действие

постановлением Госстроя России от 23 июля 2001 г. № 80, работников строительных организаций необходимо обеспечивать питьевой водой, санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и т.п.). Производственные территории и рабочие места должны быть обеспечены всеми необходимыми средствами связи и сигнализации, средствами для тушения пожара. Такого рода расходы строительных организаций производятся с уменьшением налоговой базы по налогу на прибыль.

Список профессиональных заболеваний работников, которые вызваны исключительно или преимущественно действием вредных, опасных веществ и производственных факторов, утвержден приказом Минздравмедпрома России от 14 марта 1996 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии». Именно расходы организаций на лечение таких профессиональных заболеваний у работников относятся на расходы, уменьшающие налоговую базу по налогу на прибыль.

К затратам производства, учитываемым в целях налогообложения, относятся также расходы:

- на аттестацию рабочих мест;
- обеспечение работников организаций в порядке, установленном действующим законодательством, молоком (равноценными ему пищевыми продуктами), лечебно-профилактическим питанием (ст. 222 ТК РФ);
- оплату стоимости бесплатно выдаваемых в соответствии с действующим законодательством нейтрализующих веществ, мыла и т.п. (ст. 212, 221 ТК РФ);
- приобретение аптечек и медикаментов;
- приобретение плакатов и справочников, пособий по охране труда;
- оборудование кабинетов по охране труда;
- обучение работников безопасным методам работы;
- организацию и проведение прочих мероприятий по охране труда, предусмотренных номенклатурой таких мероприятий, разработанной в организации в соответствии с положениями действующих нормативных актов.

Наряду с этим по целому ряду расходов на соблюдение условий и охраны труда необходимо учитывать и другие положения действующего законодательства. В качестве примера приведем **расходы на спецодежду**. В соответствии с положениями подп. 3 ч. 1 ст. 254 гл. 25 НК РФ к материальным расходам, уменьшающим налогооблагаемую базу

по налогу на прибыль, относятся расходы на приобретение инструментов, приспособлений, инвентаря, приборов, лабораторного оборудования, спецодежды и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом. Стоимость такого имущества включается в состав материальных расходов в полной сумме по мере ввода его в эксплуатацию.

Принимаются в целях налогообложения по налогу на прибыль также и расходы на ремонт и стирку бесплатно выдаваемых в соответствии с действующим законодательством предметов специальной одежды.

Стоимость спецодежды и других средств индивидуальной защиты, выдаваемые работникам в пределах установленных норм, не подлежит обложению единым социальным налогом, что подтверждено, в частности, письмом МНС России от 5 июня 2001 г. № 07-4-04/968-П464 «Об обложении единым социальным налогом спецодежды и других средств индивидуальной защиты».

Аналогичный вывод следует из анализа положений подп. 3 ст. 217 НК РФ в отношении обложения стоимости спецодежды и прочих средств индивидуальной защиты **налогом на доходы физических лиц**. В соответствии с ч. 3 ст. 221 ТК РФ работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения.

В соответствии с подп. 2 ч. 1 ст. 238 НК РФ **не подлежат обложению единым социальным налогом** все виды установленных законодательством Российской Федерации, законодательными актами субъектов РФ, решениями представительных органов местного самоуправления **компенсационных выплат** (в пределах норм, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации), связанных:

- с возмещением вреда, причиненного увечьем или иным повреждением здоровья;
- возмещением иных расходов, включая расходы на повышение профессионального уровня работников;

— расходами физического лица в связи с выполнением работ, оказанием услуг по договорам гражданско-правового характера;

— выполнением физическим лицом трудовых обязанностей.

Еще пример — **расходы на приобретение питьевой воды**. Учитывая, что расходы на приобретение питьевой воды, стаканов, держателей стаканов, бутылок напрямую не указаны в составе расходов работодателей по обеспечению охраны труда, они не должны приниматься в целях налогообложения по налогу на прибыль, если только обязанность по обеспечению работников питьевой водой не установлена правилами по охране труда.

Основными направлениями **расходов на предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости** являются:

— расходы на совершенствование технологии, замену оборудования и другие мероприятия, влекущие за собой изменения условий труда;

— расходы на материальное обеспечение безопасности и гигиены труда (в том числе на средства индивидуальной защиты и т.п.);

— расходы на организацию мероприятий по охране труда (в том числе на подготовку работников);

— расходы на возмещение вреда работникам, в том числе на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Расходы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний состоят из страховых взносов страховщику — Фонду социального страхования РФ — и определяются страховыми тарифами, ежегодно устанавливаемыми соответствующим федеральным законом. Сумма страховых взносов, уплачиваемых в пределах тарифа, включается в себестоимость продукции. Кроме того, разрешается часть страховых взносов по согласованию со страховщиком направлять на профилактическую работу в соответствии с утверждаемыми ежегодно перечнями превентивных мероприятий.

К числу гарантий за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда относится **бесплатное предоставление работникам молока или других равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического**



**питания** (ст. 222 ГК РФ). В соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 16 февраля 2009 г. № 45н бесплатная выдача молока или других равноценных пищевых продуктов работникам производится работодателем в случае превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ на рабочем месте<sup>1</sup>. При этом отнесение работ к категории с вредными и тяжелыми условиями труда возможно на основании результатов аттестации соответствующих рабочих мест по условиям труда. Таким образом, работодатели самостоятельно решают все вопросы, связанные с бесплатной выдачей работникам молока или других равноценных пищевых продуктов на основании Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов, утвержденного данным приказом Минздравсоцразвития России.

Норма бесплатной выдачи молока составляет 0,5 л за смену независимо от ее продолжительности. Не допускается замена молока другими продуктами, кроме равноценных, перечень которых согласован с Роспотребнадзором, а также выдача молока за одну или несколько смен вперед, равно как и за прошедшие смены, и отпуск его на дом.

Замена молока *равноценными пищевыми продуктами* допускается, если по каким-либо причинам выдача работникам молока невозможна, и только с согласия работников с учетом мнения выборного профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками данной организации органа. Перечень равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока, утвержден упомянутым приказом Минздравсоцразвития России.

Работникам, контактирующим с неорганическими соединениями свинца, дополнительно к молоку выдается 2 г пектина в виде обогащенных им консервированных расти-

---

<sup>1</sup> См. приказ Минздравсоцразвития России от 16 февраля 2009 г. № 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов».

тельных пищевых продуктов, напитков, желе, джемов, мармеладов, фруктовых и плодоовощных соков и консервов (фактическое содержание пектина указывается изготовителем). Допускается замена этих продуктов натуральными фруктовыми соками с мякотью в количестве 250–300 г. При постоянном контакте с неорганическими соединениями свинца рекомендуется вместо молока употребление кисломолочных продуктов.

Работникам, занятым производством или переработкой антибиотиков, вместо свежего молока следует выдавать кисломолочные продукты, обогащенные пробиотиками (бифидобактерии, молочнокислые бактерии), или приготовленный на основе цельного молока колибактерин.

При обеспечении безопасных условий труда, т.е. при поддержании вредных факторов ниже допустимого уровня, работодатель принимает решение о прекращении бесплатной выдачи молока с учетом мнения профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками органа.

**Лечебно-профилактическое питание (ЛПП)** выдается работникам в целях укрепления их здоровья и предупреждения профессиональных заболеваний. Выдача ЛПП должна производиться в строгом соответствии с Правилами бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания, утвержденными приказом Минздравсоцразвития России от 16 февраля 2009 г. № 46н. ЛПП выдается бесплатно только тем работникам, для которых выдача этого питания предусмотрена Перечнем производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда.

ЛПП выдается работникам в дни фактического выполнения ими работы в производствах, профессиях и должностях, предусмотренных Перечнем, при условии занятости на указанной работе не менее половины рабочего дня, а также в дни болезни с временной утратой трудоспособности, если заболевание по своему характеру является профессиональным и заболевший не госпитализирован.

Выдача ЛПП производится в виде горячих завтраков перед началом работы. В отдельных случаях выдача лечебно-профилактического питания в обеденный перерыв допускается по согласованию с медико-санитарной службой организации, а при ее отсутствии — с территориальными органами Роспотребнадзора.

### 7.2.2. Источники финансирования расходов на прохождение медицинских осмотров

В соответствии с положениями ст. 213 ТК РФ медицинские обследования (осмотры), включая внеочередные в соответствии с медицинскими рекомендациями, осуществляются за счет средств работодателя. Расходы организаций, связанные с оплатой услуг медицинских учреждений за периодические и предварительные медицинские обследования работников, принимаются для целей налогообложения **по налогу на прибыль** на основании подп. 7 ч. 1 ст. 264 НК РФ как расходы, связанные с обеспечением нормальных условий труда и мер по охране труда.

По этому же основанию в уменьшение налоговой базы по налогу на прибыль могут быть отнесены **расходы организаций по оборудованию специальных помещений, предназначенных для проведения предрейсовых медицинских осмотров водителей**. При этом перечень оборудования и иных предметов, расходы на приобретение которых могут быть приняты в целях налогообложения, определен в приложении № 2 к Методическим рекомендациям «Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения (Организация и порядок проведения предрейсовых медицинских осмотров водителей транспортных средств)», утвержденным письмом Минздрава России от 21 августа 2003 г. № 2510/9468-03-32. В частности, для проведения предрейсовых медицинских осмотров и медицинских освидетельствований необходимо иметь помещение, состоящее не менее чем из двух комнат: комнаты для проведения осмотров и комнаты для отбора биологических сред. Помещение должно быть оснащено медицинскими приборами, оборудованием и мебелью, а также средствами связи. Принимаются в целях налогообложения и расходы на содержание и эксплуатацию указанного специального помещения, его ремонт, а также ремонт и техническое обслуживание оборудования и иных предусмотренных предметов (подп. 2 ч. 1 ст. 253 НК РФ).

Согласно правилам ст. 212 ТК РФ за время прохождения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, а также внеочередных медицинских осмотров работников по их просьбам и в соответствии с медицинским заключением, сохраняются средний заработок и место работы (долж-

ность) на время прохождения указанных осмотров (обследований). Выплачиваемые работникам суммы среднего заработка за дни прохождения медицинских осмотров принимаются в целях налогообложения по налогу на прибыль на основании подп. 6 ст. 255 НК РФ.

Вместе с этим следует учитывать, что расходы на оплату услуг медицинских учреждений по проведению медицинских осмотров работников, а также расходы на выплату среднего заработка, связанные с прохождением работниками медицинских осмотров, могут быть приняты в целях налогообложения только в тех случаях, когда проведение медицинских осмотров установлено действующими нормативными правовыми актами. Данное положение подтверждено письмом Управления МНС по г. Москве от 8 января 2003 г. № 26-12/1401.

Если какие-либо медицинские осмотры работников осуществлены организацией по своей инициативе (кроме вышеприведенных случаев), расходы на оплату услуг медицинских учреждений, а также расходы на оплату среднего заработка работникам за время прохождения медосмотров, в целях налогообложения по налогу на прибыль приняты быть не могут.

### 7.2.3. Прямые и косвенные потери на обеспечение охраны труда

Классический **анализ потерь и убытков** состоит из подсчета действительного числа несчастных случаев, серьезности причиненного ущерба и анализа **прямых потерь (издержек)**, связанных с нанесением материального ущерба, телесных повреждений и последующими заболеваниями. К сожалению, прямые издержки составляют меньшую часть действительных финансовых затрат предприятия в случае производственных аварий и травматизма. Основная часть приходится на **косвенные потери (издержки)**, такие как оплата времени, затраченного руководителями среднего звена на расследование причин аварии и травматизма; потери вследствие временной остановки производства; затраты на переподготовку, внеочередной инструктаж, проверку знаний для работающего персонала; оплата возможной сверхурочной работы, для того чтобы снова войти в график производства. Стоимость косвенных расходов в несколько раз превышает прямые потери. Сум-

ма прямых и косвенных потерь составляет **общий ущерб** от неблагоприятного события.

В практике работы привычным является увеличение доходов, а потому принято говорить не о *минимизации возможного ущерба*, а об *увеличении (максимизации) предотвращенного ущерба*. Однако относительная простота и привычность подсчета фактических доходов (прибыли) и большая сложность расчета возможного (но предотвращенного) ущерба мешают внедрению такого подхода. Следует особо отметить, что непредотвращенный ущерб (независимо от того, рассчитан он или нет, зафиксирован или нет, явно виден или скрыт от глаз руководителя) образует фактические потери (убытки) предприятия. Не научившись определять возможный ущерб, мы никогда не сможем его предотвратить. Это серьезная задача для нашей страны, не так давно вступившей на путь рыночной экономики, где административно-командные методы управления пока все еще привычно доминируют над рыночными.

В анализе риска важную роль играет исходная информация. В зависимости от стадии, на которой выполняется оценка риска, в качестве исходной информации могут быть использованы:

— статистические данные о частоте и характере проявлений опасности и (или) их последствий в виде травм и заболеваний по различным подразделениям, операциям, рабочим местам, профессиям и т.п. Статистические данные становятся надежным источником информации лишь при большом интервале наблюдения (5—10 лет) и (или) при наблюдении за большими контингентами работников (5—10 тыс. человек);

— гигиенические нормативы, государственные нормативные требования охраны труда и т.п.;

— базовые показатели производственного травматизма и профессиональной заболеваемости для данного вида экономической деятельности или аналогичных предприятий или производств.

Заметим, что функцию оценки риска на рабочих местах для предприятий Российской Федерации выполняет аттестация рабочих мест по условиям труда. Общими чертами этих двух однотипных и однонаправленных процедур являются:

— наличие законодательных требований об их проведении работодателем;

— роль и место в общей корпоративной системе управления охраной труда; в государственном регулировании деятельности работодателя по обеспечению нормативных требований охраны труда;

— нацеленность на идентификацию опасностей на рабочих местах, их общую и специальную оценку (в том числе инструментальную и количественную); на использование результатов для разработки и внедрения мероприятий по улучшению условий труда на рабочем месте, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; для законодательно требуемого информирования работников об опасностях его труда на его рабочем месте;

— использование результатов в ходе расследования несчастных случаев и случаев профессионального заболевания (острого и хронического) в ходе трудовых споров, в том числе разрешаемых через суд;

— необходимость строгого документирования (в установленном порядке и в соответствии с установленными требованиями);

— проверка инспекцией труда самого факта проведения указанных мероприятий и документов, фиксирующих их результаты; возможность подтверждения соответствия проведенных мероприятий законодательным требованиям (в том числе в форме сертификации).

Завершив оценку и анализ опасностей и риска, выяснив, является ли риск допустимым (приемлемым) или неприемлемо высоким, можно начать планировать (а потом и выполнять) мероприятия по снижению риска до приемлемого уровня.

#### 7.2.4. Техническая, экономическая и социальная эффективность затрат на охрану труда

**Экономическая эффективность мероприятий по охране труда** — это отношение полезного результата (улучшения условий и охраны труда) к затратам на мероприятия по охране труда. Эффективными являются те затраты, которые в наибольшей мере способствуют достижению поставленной цели. Количественные показатели экономической эффективности, позволяющие определить величину эффекта и выбрать лучший вариант решения задачи, подразделяются на натуральные и стоимостные. **Натуральные показатели** (характеризуют, например, снижение произ-

водственного травматизма) используются в сопоставлении со стоимостными показателями для определения «цены» решения задачи. **Стоимостные показатели** дают возможность сопоставить показатели экономического результата (эффекта), полученного вследствие проведения мероприятий по охране труда, с осуществленными затратами.

Показателями экономического эффекта могут быть экономия выплат по возмещению вреда пострадавшим; снижение суммы страхового взноса в результате получения скидки к страховым тарифам по социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; повышение производительности труда.

Основная цель обеспечения безопасных условий труда — предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, поэтому наиболее ясная (и одновременно жесткая) оценка эффективности обеспечения безопасных условий труда производится **обобщенными показателями риска травмирования (травмоопасность) и (или) риска профзаболевания** (либо другими, в том числе обобщенными (интегральными), показателями). С позиции строгой теории эти показатели представляют собой вероятность тех или иных неблагоприятных последствий. Однако вместо значения этой вероятности приходится использовать приближающиеся к ней значения в пределе больших чисел частотности тех или иных событий, т.е. отношения числа неблагоприятных событий к тому или иному числу, характеризующему ту деятельность, из-за которой и произошли эти события.

С теоретической точки зрения наиболее логично для оценки уровня, например, травматизма использовать *относительную частоту травмирования*, вычисляемую как *число травм за один человекочас непосредственной работы того или иного вида*. На практике используют аналогичные, но гораздо более простые, а потому не совсем точные для детального анализа показатели.

**Относительная частота травмирования**, вычисляемая как число травм (несчастных случаев) за *период полного рабочего времени* (всех работающих), наиболее близка к теоретическому идеалу. В качестве такого временного периода наиболее часто берут либо 1 млн ч работы, либо год. Для очень редко происходящих событий удобно брать временной период в 10 лет.

В нашей стране для оценки состояния и динамики производственного травматизма наиболее часто используют коэффициенты частоты и тяжести несчастных случаев.

**Коэффициент частоты травматизма ( $K_{\text{ч}}$ )** определяет число несчастных случаев, приходящихся на 1000 среднесписочных работающих за определенный календарный период (месяц, квартал, год):

$$K_{\text{ч}} = 1000 (T / P),$$

где  $T$  — число травм (несчастных случаев) за определенный (как правило, отчетный) период;  $P$  — среднесписочное число работающих за тот же период.

**Коэффициент тяжести травматизма ( $K_{\text{т}}$ )** характеризует среднюю длительность нетрудоспособности, приходящуюся на один несчастный случай:

$$K_{\text{т}} = D / T,$$

где  $D$  — суммарное число рабочих дней нетрудоспособности по всем травмам (несчастные случаи) за определенный (как правило, отчетный) период, исчисляемое по листкам нетрудоспособности;  $T$  — число травм (несчастных случаев) за тот же период.

Заметим, что коэффициент тяжести не полностью характеризует реальную тяжесть травматизма, ибо не учитывает смертельный травматизм и множество микротравм. Для лучшего учета доли смертельного травматизма можно, как это делается в ряде случаев в западных странах, условно считать, что смертельная травма эквивалентна потере 35 лет трудоспособности.

Перемножив коэффициенты частоты и тяжести травматизма, получим еще один (редко используемый) показатель травматизма — **коэффициент нетрудоспособности ( $K_{\text{н}}$ )**:

$$K_{\text{н}} = 1000 (D / P).$$

В зарубежных организациях в качестве базы для расчета этих показателей принято использовать 100 тыс. работников. При такой базе коэффициент частоты всегда оказывается целочисленным, что легче для восприятия. Например, в странах Европейского Союза частота смертельного травматизма составляет примерно 3 (т.е. 3 человека на 100 тыс. работников), в США — примерно 4 (т.е. 4 человека на 100 тыс.), в нашей стране — примерно 13 (т.е. 13 человек на 100 тыс. работников).



Показатели травматизма позволяют описать характер травматизма на различных рабочих местах, в отдельных структурных подразделениях, организациях, отраслях, на территориях, в стране в целом, а их статистическая обработка, произведенная по различным признакам, дает возможность осуществить анализ травматизма и определить приоритетные направления дальнейшей работы по его предотвращению.

Наиболее распространенным показателем для описания профессиональной заболеваемости в нашей стране служит **число вновь установленных профессиональных заболеваний** или **число работающих в тех или иных неблагоприятных условиях труда**. Для обобщенной оценки условий труда применяется их классификация по гигиеническим критериям. Отдельные вредные факторы относительно легко оцениваются по их соотношению с ПДК, ПДУ, ПДД и т.п.

Объективное статистическое описание травматизма и заболеваемости нужно не только для разработки мер по профилактике, но и для сравнения предприятий или их подразделений, т.е. для оценки эффективности их работы по выполнению государственных нормативных требований охраны труда.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение терминов «страхователь», «страховщик», «застрахованный».
2. Объясните, что понимается под «классом профессионального риска» и его влияние на страховые тарифы.
3. Охарактеризуйте основные принципы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
4. Объясните основные принципы возмещения вреда травмированным на производстве.
5. Какие существуют нормы финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда?
6. Какие виды затрат на обеспечение охраны труда вам известны?
7. Что входит в прямые и косвенные потери от несчастных случаев на производстве?
8. Какие существуют показатели эффективности обеспечения безопасных условий труда?

## Глава 8

# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 8.1. Общие сведения о горении, взрыве и самовозгорании

**Горение** — это самораспространяющаяся химическая реакция окисления, протекающая в узкой зоне фронта пламени и сопровождающаяся выделением большого количества тепла и обычно свечением. Для возникновения горения требуется наличие трех факторов: горючего вещества, окислителя (обычно кислорода) и источника возгорания (инициирующего импульса). Окислителями могут быть также хлор, фтор, бром, йод, оксиды азота и др.

В зависимости от свойств горючей смеси горение может быть **гомогенным** (одинаковое состояние исходных веществ) и **гетерогенным** (горение твердых и жидких веществ). По скорости распространения пламени горение дифференцируется на нормальное, взрывное и детонационное.

**Нормальное горение** — это горение, при котором распространение пламени происходит в направлении, перпендикулярном фронту пламени, при отсутствии газодинамических эффектов, связанных с градиентом давления или турбулентностью. Скорость нормального горения зависит не только от кинетики реакции, но и от коэффициентов теплопроводности и диффузии.

Скорость распространения пламени (до нескольких метров в секунду) во много раз меньше скорости звука. Это объясняется тем, что скорость передачи энергии посредством теплопроводности (**тепловое горение**) невелика по сравнению со скоростью распространения в нем упругих колебаний. Для некоторых систем реакция горения может самоускоряться не только вследствие разогрева, но и в результате накопления активных промежуточных продуктов химической реакции (**цепное горение**).

Скорость **взрывного горения** для газо-, паро- и пылевоздушных смесей может достигать сотен метров в секунду. Это объясняется переходом теплопередачи на более эффективный конвективный режим в результате перемешивания горячих продуктов горения с исходной смесью. Как правило, ускорение горения происходит при распространении его снизу вверх, при искажении формы фронта пламени в результате взаимодействия с препятствиями или трения о стенки трубопроводов, а также турбулизации газового потока.

**Детонация** — это распространение горения ударной волной, представляющей собой мгновенный скачок давления, распространяющейся в среде со сверхзвуковой скоростью. Детонационное горение происходит с равномерной, вполне определенной для каждой горючей смеси скоростью в диапазоне 1000—3000 м/с. В механизме такого распространения пламени теплопередача и диффузия не играют существенной роли. Сжатие исходной смеси в ударной волне приводит к мгновенному изменению состояния газа, увеличивая его плотность и температуру.

Следом за ударной волной движется зона быстрой реакции в смеси, нагретой ударной волной. Повышение давления в этой зоне, вызванное быстрым разогревом вещества в собственном объеме, поддерживает устойчивое состояние ударной волны. Возникает *детонационная волна*, распространяющаяся без изменения структуры на весь объем смеси.

Для возникновения процесса горения (воспламенения) необходимо создать определенные начальные условия в горючей среде. Различают два способа воспламенения: самовоспламенение и вынужденное воспламенение, или зажигание.

**Самовоспламенение** происходит в результате экзотермической химической реакции вследствие нагрева всей горючей смеси до температуры, при которой она воспламеняется самостоятельно, без внешнего воздействия. Для твердых веществ применяется также термин **самовозгорание**. Оно может быть тепловым, микробиологическим и химическим.

**Вынужденное воспламенение** происходит в результате зажигания холодной горючей смеси в какой-либо точке каким-либо высокотемпературным источником тепла — пламенем, накалившимся телом, электрической искрой и т.д.

Понятие «**пожарная опасность**» включает совокупность условий, способствующих возникновению и развитию пожара и определяющих его возможные масштабы и последствия:

— **пожарная опасность жидкостей** определяется температурой вспышки, в зависимости от которой они подразделяются на **легковоспламеняющиеся (ЛЖВ)** с температурой вспышки паров не выше 61 °С (бензин, этиловый спирт, ацетон, керосин и др.) и **горючие (ГЖ)** — с температурой вспышки паров выше 61 °С (минеральные и растительные масла). Особо опасными считаются ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 °С.

Кроме того, пожароопасность жидкостей характеризуется концентрационными пределами распространения пламени воспламенения смесей их паров с воздухом (нижним и верхним), температурой самовоспламенения, скоростями распространения пламени и выгорания;

— **пожарная опасность газовоздушных смесей** характеризуется в первую очередь концентрационными пределами распространения пламени, а также температурой самовоспламенения, минимальной энергией зажигания, скоростью распространения пламени, максимальным давлением взрыва и скоростью его нарастания;

— **пожарная опасность горючих пылей**, находящихся во взвешенном состоянии (аэрозвесей), характеризуются нижним концентрационным пределом воспламенения (в производственных условиях реальность образования больших концентраций пыли невелика), минимальной энергией зажигания, максимальным давлением взрыва и скоростью его нарастания, а также минимальным взрывоопасным содержанием кислорода в смеси;

— **пожарная опасность твердых веществ и материалов** оценивается по температурам их воспламенения и самовоспламенения. Пористые, волокнистые и сыпучие материалы (в том числе осевшие горючие пыли) дополнительно характеризуются температурами самонагревания и тления, температурными условиями теплового самовозгорания, минимальной энергией зажигания, способностью гореть и взрываться при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами.

Данные о способности веществ взрываться и гореть при взаимном контакте следует использовать при определении категорий помещений по взрывопожарной и пожарной

опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования; при выборе безопасных условий проведения технологических процессов и условий совместного хранения и транспортирования веществ и материалов; выборе или назначении средств пожаротушения.

Значение нормальной скорости распространения пламени учитывается в расчетах скорости нарастания давления взрыва газо- и паровоздушных смесей в оборудовании и помещениях, критического (гасящего) диаметра при разработке и создании огнепреградителей, площади легкообрасываемых конструкций, предохранительных мембран и других разгерметизирующих устройств; разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов.

Значение скорости выгорания следует применять при расчетных определениях продолжительности горения жидкости в резервуарах, интенсивности тепловыделения и температурного режима пожара, интенсивности подачи огнетушащих веществ.

Значения минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора<sup>1</sup>, минимального взрывоопасного содержания кислорода, максимального давления взрыва и скорости его нарастания следует применять при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов.

Показатели пожарной опасности веществ определяются по стандартным методикам и являются основным критерием при оценке пожарной опасности производств и производственных помещений.

## 8.2. Характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов

Представления об условиях протекания химической реакции в форме взрыва и формах превращения взрывчатых систем являются теоретической основой анализа вероятности возникновения взрывоопасных ситуаций на производстве и разработки системы мероприятий по обеспечению

---

<sup>1</sup> Флегматизатор — жидкое или пластическое вещество, с помощью которого достигается увеличение стойкости взрывчатого вещества по отношению к внешним воздействиям (удару, трению, искре, и т.п.).

пожаровзрывобезопасности производства. Практически эта работа начинается с определения характеристик пожаровзрывоопасности обращающихся в данном технологическом процессе или образующихся в нем веществ или их смесей.

**Номенклатура показателей пожаровзрывоопасности** для оценки опасности действующих производств и методы их определения установлены ГОСТ 12.1.044–89<sup>1</sup>. Для каждой группы горючих материалов (газы, жидкости, пыли, твердые материалы) введен перечень показателей, необходимое количество которых определяется в соответствии с потребностями обеспечения безопасности конкретного технологического процесса. При этом были выделены показатели, обязательные для включения в стандарты и технические условия на вещества и материалы. Например, для горючих газов и пылей — группа горючести, концентрационные пределы распространения пламени (для пылей только нижний), температура самовоспламенения, способность взрываться при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами. Для жидкости кроме перечисленных показателей обязательными также являлись температуры вспышки и воспламенения и температурные пределы распространения пламени.

В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», вступившим в действие с 1 мая 2009 г.<sup>2</sup>, номенклатура обязательных показателей была изменена.

**Обязательными показателями для включения в техническую документацию** являются:

а) для газов — группа горючести; температура самовоспламенения; концентрационные пределы распространения пламени; максимальное давление взрыва; скорость нарастания давления взрыва;

б) для жидкостей — группа горючести; температура вспышки; температура воспламенения; температура само-

<sup>1</sup> См. ГОСТ 12.1.044–89 (ИСО 4589–84) «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения», утвержденный постановлением Госстандарта СССР от 12 декабря 1989 г. № 3683.

<sup>2</sup> Далее — Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

воспламенения; температурные пределы распространения пламени;

в) для твердых веществ и материалов (за исключением строительных материалов) — группа горючести; температура воспламенения; температура самовоспламенения; коэффициент дымообразования; показатель токсичности продуктов горения;

г) для твердых дисперсных веществ — группа горючести; температура самовоспламенения; максимальное давление взрыва; скорость нарастания давления взрыва; индекс взрывоопасности.

Оценка пожаровзрывоопасности веществ начинается с их **классификации по горючести**. Все вещества и материалы по данному признаку разделяют на три группы:

1) **негорючие** (несгораемые), не способные к горению на воздухе. Негорючие вещества могут быть пожароопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или между собой);

2) **трудногорючие** (трудносгораемые), способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления;

3) **горючие** (сгораемые), способные самовозгораться, а также возгораться при воздействии источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами при их контакте — качественный показатель, характеризующий особую пожаровзрывоопасность некоторых веществ. Он используется при категорировании помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, выборе безопасных условий проведения технологических процессов и условий совместного хранения и транспортирования разных материалов.

Кроме того, при оценке пожаровзрывоопасности **горючих жидкостей** следует иметь в виду, что их горение осуществляется в паровой фазе. Жидкость сначала испаряется, ее пары образуют горючую смесь с воздухом, способную к самовоспламенению и горению. Для устойчивого горения жидкостей необходимо, чтобы скорость их испарения была достаточной для подпитывания горения в паровой фазе. Таким образом, с одной стороны, для жидкостей применимы те же показатели, что и для газозвудушных смесей,

а с другой — необходимы дополнительные показатели, учитывающие специфику механизма воспламенения и горения. К числу таких показателей относятся температуры вспышки, воспламенения и температурные пределы распространения пламени.

Под **вспышкой** подразумевают быстрое сгорание горючей смеси, не сопровождающееся значительным повышением давления. **Температура вспышки** — это наименьшая температура конденсированного вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания; устойчивое горение при этом не возникает. Разработаны экспериментальные методики определения температуры вспышки в закрытом и открытом тигле, характеризующие соответственно условия их зажигания в замкнутом объеме (емкости, цистерны) и в открытом виде (при аварийном разливе).

**Температура воспламенения** — это наименьшая температура вещества, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что при воздействии на них источника зажигания наблюдается пламенное горение вещества, продолжающееся и после удаления источника зажигания.

**Температурные пределы распространения пламени** — это температуры вещества, при которых его насыщенный пар образует в окислительной среде концентрации, равные соответственно нижнему (нижний температурный предел) и верхнему (верхний температурный предел) концентрационным пределам распространения пламени.

В Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности установлена классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Она применяется применяется для выбора электротехнического и другого оборудования по степени их защиты, обеспечивающей их пожаровзрывобезопасную эксплуатацию в указанной зоне.

**Пожароопасные зоны** подразделяются на следующие классы:

1) **П-I** — зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки 61 °С и более;

2) **П-II** — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыли или волокна;



3) **П-IIa** — зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества в количестве, при котором удельная пожарная нагрузка составляет не менее  $1 \text{ МДж/м}^2$ ;

4) **П-III** — зоны, расположенные вне зданий, сооружений, строений, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки  $61 \text{ }^\circ\text{C}$  и более или любые твердые горючие вещества.

**Взрывоопасные зоны** в зависимости от частоты и длительности присутствия взрывоопасной смеси подразделяются на следующие классы:

1) **0-й класс** — зоны, в которых взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или хотя бы в течение одного часа;

2) **1-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие газы или пары ЛВЖ, образующие с воздухом взрывоопасные смеси

3) **2-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварии или повреждения технологического оборудования;

4) **20-й класс** — зоны, в которых взрывоопасные смеси горючей пыли с воздухом имеют нижний концентрационный предел воспламенения менее  $65 \text{ г/м}^3$  и присутствуют постоянно;

5) **21-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна, способные образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации  $65 \text{ г/м}^3$  и менее;

6) **22-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси горючих пылей или волокон с воздухом при концентрации  $65 \text{ г/м}^3$  и менее, но возможно образование такой взрывоопасной смеси горючих пылей или волокон с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования.

### 8.3. Организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной безопасности

При оценке потенциальной пожаровзрывоопасности технологических процессов прогнозируется возможность воздействия на персонал опасных факторов взрывов и пожаров. В соответствии с ГОСТ 12.1.010—76<sup>1</sup> опасными и вредными факторами, воздействующими на людей при взрыве, являются: ударная волна, давление на фронте которой превышает допустимое; пламя и пожар; обрушение оборудования, коммуникаций, конструкций зданий и сооружений и разлет их осколков; образование при взрыве и (или) выход из поврежденных аппаратов содержащихся в них вредных веществ и содержание этих веществ в воздухе в количествах более ПДК.

В Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности приведена классификация опасных факторов пожара. К **опасным факторам пожара**, воздействующим на людей и имущество, относятся: пламя и искры; тепловой поток; повышенная температура окружающей среды; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода; снижение видимости в дыму. К **сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара** относятся:

а) осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

б) радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

в) вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

г) опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;

д) воздействие огнетушащих веществ.

---

<sup>1</sup> См. ГОСТ 12.1.010—76\* (СТ СЭВ 3517—81) «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования», введенный постановлением Госстандарта СССР от 28 июня 1976 г. № 1581 (в ред. от 1 февраля 1983 г.).

Предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций на производстве, связанных с пожарами и взрывами, требует разработки и внедрения специальной **системы организационных и организационно-технических мероприятий**, куда входят:

- разработка и реализация норм и правил взрывопожаробезопасности, инструкций по обращению с взрывопожароопасными материалами; соблюдению противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара; регламентов и норм ведения технологических процессов;

- паспортизация веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений в части обеспечения взрывопожаробезопасности; перечень взрывопожароопасных участков;

- организация обучения, инструктажа и допуска к работе персонала, обслуживающего взрывопожароопасные цеха и участки или выполняющего на них ремонтные работы;

- организация пожарной охраны, ведомственных служб пожарной безопасности, пожарно-технических комиссий на предприятиях; постоянный контроль и надзор за соблюдением норм технологического проектирования, технологического режима, правил и норм взрывопожаробезопасности;

- организация противоаварийных, газоспасательных и горноспасательных работ и установление порядка ведения работ в аварийных условиях; составление плана ликвидации аварий;

- определение порядка хранения веществ и материалов в зависимости от их физико-химических и взрывопожароопасных свойств с обеспечением отдельного хранения материалов, взаимодействие которых приведет к увеличению последствий пожара или взрыва, может вызвать токсические поражения, а также материалов, тушение которых одними и теми же средствами недопустимо;

- нормирование численности персонала на взрывопожароопасных объектах, ограничение доступа на эти объекты посторонних, обозначение опасных участков с помощью предупредительных надписей и знаков;

- оповещение персонала и населения об опасной ситуации; разработка порядка действий администрации, рабочих, служащих и населения при пожаре и эвакуации людей; обеспечение основных видов, количества, размещения и обслуживания пожарной техники по ГОСТ 12.4.009—83, которая

должна обеспечивать эффективное тушение пожара, быть безопасной для природы и людей.

Особого внимания требует организация ремонтных, огневых и электросварочных работ на взрывопожароопасных участках. Проведение таких работ должно строго соответствовать специальным правилам и инструкциям. Основное требование безопасности — полное удаление горючих и взрывоопасных материалов из оборудования, вентиляционных систем и опасной зоны вблизи проведения работ.

Важнейшие проектные решения, направленные на уменьшение разрушений зданий и сооружений при взрыве и снижение связанной с этим опасности травмирования персонала, а также обеспечение возможности безопасной эвакуации людей при пожаре принимаются в соответствии со строительными нормами и правилами на основании результатов **категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности**. В соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности производственные помещения могут быть отнесены к следующим категориям:

**1) категория А (повышенная взрывопожароопасность).**

К данной категории относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа;

**2) категория Б (взрывопожароопасность).**

К данной категории относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, ГЖ в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа;

**3) категории В1–В4 (пожароопасность).**

Сюда относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волок-

на), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

Отнесение помещения к категории В1, В2, В3 или В4 осуществляется в зависимости от количества и способа размещения пожарной нагрузки в указанном помещении и его объемно-планировочных характеристик, а также от пожароопасных свойств веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку;

4) **категория Г (умеренная пожароопасность)**. К ней относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива;

5) **категория Д (пониженная пожароопасность)**. Сюда относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Принимаемые на основе категорирования проектные решения играют ключевую роль в отношении обеспечения безопасности людей в чрезвычайных ситуациях, так как должны предотвращать поражение людей в результате разрушений зданий, локализовать распространение пожара. К числу такого рода решений относятся обеспечение взрывостойкости и огнестойкости зданий; ограничение допустимого числа этажей для наиболее опасных категорий зданий; ограничение площади пожарных отсеков, огражденных противопожарными стенами; обеспечение безопасной эвакуации людей из помещений и зданий.

#### **8.4. Взрывопредупреждение, взрывозащита, предотвращение пожаров и пожарная защита**

Технические мероприятия по предупреждению взрывов и пожаров и защите персонала и материальных ценностей от опасных и вредных факторов взрыва и пожара довольно разнообразны и специфичны для разных технологических процессов, поэтому следует ограничиться только их класси-

фикацией в соответствии с ГОСТ 12.1.010–76 и Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности.

В практике разработки мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности производства нашла распространение простая систематизация мероприятий технического характера на **три группы**: 1) предотвращение образования взрывоопасной среды; 2) исключение возникновения источников воспламенения; 3) локализация взрывов. Согласно ГОСТ 12.1.010–76, первые две группы мероприятий относятся к взрывопредупреждению, третья — к взрывозащите. Мероприятия первой группы наиболее эффективно обеспечивают взрывобезопасность. Однако в ряде технологических процессов (например, при пересыпании горючих порошков) взрывоопасная среда образуется при нормальном течении процесса или может возникнуть в результате аварий. В этом случае необходимо исключение источников, способных вызвать воспламенение взрывоопасных смесей. Если же существует вероятность возникновения аварий, сопровождающихся одновременным образованием взрывоопасной среды и источников воспламенения, предусматриваются ограничение распространения взрыва, уменьшение массы материала, вовлекаемого во взрыв, и снижение разрушительных последствий взрыва.

Согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности **взрывом** называется быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов. **Взрывоопасная смесь** — это смесь воздуха или окислителя с горючими газами, парами ЛВЖ, горючими пылями или волокнами, которая при определенной концентрации и возникновении источника инициирования взрыва способна взорваться. При этом **источниками инициирования взрыва** могут быть горячие и нагретые тела, электрические разряды, тепловые проявления химических реакций и механических воздействий, искры от удара и трения, ударные волны, солнечная радиация, электромагнитные и другие излучения.

**Системы предотвращения образования взрывоопасной среды в воздухе помещений** должны предупреждать превышение безопасных концентраций горючих материалов, установленных на основании определения нижнего концентрационного предела распространения пламени с учетом коэффициентов безопасности. Это достигается контролем состава среды, применением герметичного оборудования

(или расположением его в герметичных камерах), применением рабочей и аварийной вентиляции, отводом взрывоопасной среды.

При осуществлении указанных мероприятий используются блокировки разных типов (например, сигнал с газоанализатора, контролирующего состав среды, передается на устройства, обеспечивающие включение световой и звуковой сигнализаций и автоматическое включение аварийной вентиляции). Производственное оборудование и трубопроводы испытываются на герметичность при нормированном давлении воздуха или инертного газа. Помимо механической вентиляции предусматриваются специальные устройства для отвода взрывоопасной среды (например, свечи для отвода водорода из верхних зон помещения, где возможно его скопление). Предусматривается размещение мест отбора проб для газового анализа в наиболее опасных зонах выделения взрывоопасных материалов или их скопления в воздухе помещения.

Взрывобезопасные составы среды внутри технологического оборудования устанавливаются нормативно-технологической документацией на каждый конкретный технологический процесс.

**Предотвращение образования взрывоопасной среды внутри оборудования** обеспечивается герметизацией, поддержанием состава среды вне области воспламенения, применением ингибирующих (химически активных) и флегматизирующих (инертных) добавок, выбором скоростных режимов движения среды. Для исключения подсоса воздуха в оборудование помимо герметизации создают повышенное давление в самом оборудовании или герметичных камерах, в которых оно заключено, если в них создается защитная атмосфера. Перед пуском в оборудование горючих газов или разгерметизацией оборудования предусматривается его продувка инертным газом. В оборудовании, работающем в токе горючих газов (например, в случае печей водородного восстановления порошковых материалов), предусматривается дожигание отходящих газов. Поддержание среды вне области воспламенения контролируется специальными приборами; предусматривается блокировка работы оборудования при выходе состава среды за пределы допустимых концентраций горючего или окислителя.

Широко распространено использование **флегматизирующих газов** для создания взрывобезопасных и защит-

ных сред. Для флегматизации горючих газов или создания защитных атмосфер в емкостях с ЛВЖ чаще всего используют азот и диоксид углерода. Их концентрация поддерживается выше точки флегматизации с учетом коэффициента безопасности. При выборе состава защитных атмосфер в технологических процессах, связанных с приготовлением или переработкой порошков металлов и сплавов, следует учитывать, что некоторые из них способны гореть в азоте и диоксиде углерода, в этом случае применяются аргон или гелий. Как правило, при разработке состава защитных атмосфер в оборудовании, в котором обращаются порошки металлов, предусматривают наличие в среде небольших взрывобезопасных концентраций кислорода, чтобы обеспечить образование защитных пленок на поверхностях, образующихся при измельчении частиц, и предотвратить самовоспламенение материала при выгрузке из оборудования.

**Предотвращение образования источника воспламенения** обеспечивается регламентацией огневых работ, ограничением нагрева оборудования и мощности излучения, применением материалов, не создающих при ударе искр, средств защиты от атмосферного и статического электричества, быстродействующих средств защитного отключения возможных источников инициирования взрыва, устранением опасных тепловых проявлений химических реакций и механических воздействий.

Применение **безискровых материалов** необходимо не только для покрытия поверхностей оборудования и движущихся его элементов, но и инструмента и крепежных деталей. Следует учитывать, что некоторые кусковые материалы, при измельчении которых образуется взрывоопасный порошок, являются источниками искрения (например, кремнийсодержащие сплавы); при работе с ними обязательно создание защитной газовой среды.

В последние годы увеличилось число случаев инициирования загораний и взрывов в результате **разрядов статического электричества**, что связано с расширением производства и транспортировки материалов с высоким удельным сопротивлением. Отмечены случаи воспламенения по этой причине масла и смазочных материалов, аэровзвесей в пневмопроводах пылевидных материалов. В результате трения материалов с ограниченной электропроводностью могут накапливаться заряды статического электричества с потен-



циалом в несколько сотен киловольт (пробивная напряженность для воздуха составляет 30 кВ/см).

**Требования к взрывозащите** устанавливаются в нормативно-технической документации на конкретные технологические процессы и при проектировании оборудования. Взрывозащита обеспечивается установлением минимально необходимых количеств взрывоопасных веществ, применяемых в данном технологическом процессе, обваловкой или бункеровкой взрывоопасных участков производства или размещением их в защитных кабинах, применением огнепреградителей, гидрозатворов, водяных или сланцевых завес, применением оборудования, рассчитанного на давление взрыва, защитой аппаратов от разрушения при взрыве с помощью устройств аварийного сброса давления (предохранительных мембран и клапанов), применением быстродействующих отсечных и обратных клапанов, систем активного подавления взрыва.

Наиболее распространенным методом взрывозащиты оборудования являются **взрыворазрядительные проемы в корпусе оборудования**, закрываемые разрушающимися мембранами. Площадь проема и толщину мембраны рассчитывают в зависимости от механических характеристик используемого для ее изготовления материала. Одним из основных параметров, применяемых при расчете, является скорость нарастания давления в оборудовании.

Активное подавление взрывов достигается использованием **специальных быстродействующих систем**, включающих датчики, регистрирующие возникновение взрывного процесса, средства транспортирования флегматизирующих материалов к месту взрыва и сами эти материалы (газообразные, твердые или жидкие). Подают флегматизатор обычно посредством пневматического или взрывного импульса. Для активного подавления горения и взрыва могут быть использованы вещества, подавляющие цепные реакции (способствующие выводу из зоны реакции радикалов или связывания их в менее подвижные соединения), например галоидоорганические соединения: хлорид или бромид метила, трихлорметан, дибромтетрафторэтан и др., подавляющие горение при невысоких концентрациях.

Для каждого процесса обычно используется целая группа организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение взрывобезопасности. Для обеспече-

ния максимальной безопасности технологического процесса указанные мероприятия должны использоваться совместно и в соответствующем сочетании, поэтому перспективно использование методов системного анализа для выявления стадий технологического процесса, нуждающихся в применении средств взрывопредупреждения и взрывозащиты, и разработки схемы взаимосвязанных мероприятий по обеспечению взрывобезопасности.

**Система мер по предотвращению пожара**, так же как и система взрывопредупреждения, включает способы предотвращения образования горючей среды и источников зажигания, что обеспечивается в основном теми же мероприятиями, которые разрабатываются для предотвращения взрывов. Значительное внимание уделяется изоляции горючей среды с помощью обособленных отсеков, камер, кабин, а также ограничению массы горючих веществ и материалов путем устройства аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры, периодической очистки помещений и аппаратуры от горючих отходов производства, замены ЛВЖ и ГЖ на пожаробезопасные смазывающие и моющие средства.

**Противопожарная защита** достигается одним из следующих способов или их комбинацией: применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники, основных строительных материалов с нормативными показателями, автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, пропитки конструкций объектов антипиренами и нанесением огнезащитных красок, устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара, организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей, применением средств коллективной и индивидуальной защиты от опасных факторов пожара, применением средств противодымной защиты.

Мероприятия по предотвращению пожаров и пожарной защите разрабатывают на стадии проектирования промышленных мероприятий. Вопросы пожарной профилактики, организационные и организационно-технические решения, обеспечение и обслуживание пожарной техники находятся в ведении пожарно-технических комиссий предприятий, служб пожарной охраны МЧС России и контролируются органами пожарного надзора.

## 8.5. Средства огнегасительные и пожаротушения

**Тушением** называется процесс прекращения горения в результате воздействия на реакцию горения физическим или химическим методами с применением огнегасительных средств. К **огнегасительным средствам** относятся вода в жидком и парообразном состоянии; пена, получаемая в результате химических соединений и механическим путем; инертные газы; специальные флюсы, галоидированные углеводороды; различные покрывала, изолирующие горячую поверхность от кислорода воздуха.

**Вода** обладает большой теплоемкостью, воспринимает от горящих веществ значительное количество тепла и охлаждает горячую поверхность. При уменьшении температуры ниже воспламенения горение прекращается. Превращаясь в пар, вода затрудняет доступ кислорода воздуха к горящему материалу: горение прекращается при концентрации пара 35% от объема, в котором происходит горение. Струя большого напора дробит и забивает пламя, смачивая еще не загоревшиеся материалы; охлаждая материалы, вода затрудняет их воспламенение.

Таким образом, вода является универсальным средством огнегашения самого широкого применения. Однако вода применяется для тушения не всегда. Так, вследствие электропроводности воды ее нельзя применять для тушения пожара в электроустановках. Вода вступает в химическую реакцию с калием, натрием и кальцием, в результате выделяется водород, образующий с воздухом взрывоопасную смесь. При попадании воды на карбид кальция образуется взрывоопасный газ ацетилен, а на негашеную известь — тепло, способное воспламенить горючие материалы. При попадании воды на раскаленные металлические поверхности возможно разложение воды на кислород и водород, механическое соединение которых создает взрывоопасную смесь. При тушении ЛВЖ последние всплывают на поверхность воды и продолжают гореть, увеличивая размеры пожара.

**Огнегасительные пены** получают при смешивании газов и жидкостей, в результате чего образуются пузырьки, внутри которых заключены частицы углекислого газа. Пузырьки воздушно-механической пены содержат воздух. Обладая малым удельным весом, пена всплывает на поверхность ЛВЖ, охлаждает наиболее нагретый верхний слой и прекращает поступление паров и газов в зону горения.

Пена хорошо удерживается не только на горизонтальных, но и на вертикальных поверхностях, поэтому применяется также для тушения твердых веществ и защиты от нагрева и воспламенения.

Пена непригодна для водорастворимых жидкостей (спирт, ацетон, эфир), обладающих низким поверхностным натяжением и проникающих в пленку пены, вследствие чего вытесняется пенообразующее вещество и пена разрушается. Вследствие своей электропроводности пена непригодна и для тушения пожара в электроустановках, а также для тех веществ, с которыми она вступает в реакцию: натрия, калия, селитры.

**Инертные газы** применяются для тушения пожаров путем разбавления реагирующих веществ, снижения концентрации кислорода и отнятия тепла. Инертные газы, например углекислый газ, азот, аргон, гелий, не поддерживают горение, обладают большой теплоемкостью и малой теплопроводностью.

**Углекислый газ** не электропроводен и может применяться для тушения электроустановок, находящихся под напряжением.

**Азот** используют в небольших помещениях для тушения горения жидкостей и газов, а также электроустановок; не применяют (как и углекислый газ) при тушении веществ, способных тлеть, и волокнистых материалов.

**Твердая (снегообразная) обезвоженная углекислота** при испарении с поверхности горящих объектов охлаждает их и понижает содержание кислорода в очаге пожара. Нельзя тушить углекислотой этиловый спирт, в котором углекислый газ растворяется, и вещества, способные гореть без доступа воздуха (например, целлулоид).

**Галогидрированные углеводороды** в виде газов или легкоиспаряющихся жидкостей тормозят химическую реакцию горения, поэтому они являются эффективным средством тушения твердых и жидких горючих веществ, а также тлеющих материалов.

**Сухие огнегасительные порошки** (на основе карбонатов и бикарбонатов натрия и калия) применяются для тушения пожаров металлов (калия, лития, натрия, циркония, магния).

**Средства пожаротушения.** К ним относятся передвижные установки (пожарные автомобили), стационарные установки и первичные средства пожаротушения.

**Стационарные установки** предназначены для тушения пожара в начальной стадии без участия людей. Они могут быть как автоматические, так и с дистанционным управлением. К ним относятся пожарные водопроводы высокого (для подачи воды от гидрантов к месту пожара) и низкого давления (воду к месту пожара подают пожарные автонасосы и мотопомпы).

Автоматическое тушение пожара осуществляется спринклерными и дренчерными установками.

**Спринклерная установка** монтируется под перекрытием из сети водопроводных труб с ввинченными для разбрызгивания воды спринклерными головками, имеющими легкоплавкую диафрагму. При определенной температуре диафрагма расплавляется, и вода под давлением выходит из отверстия головки (рис. 8.1).

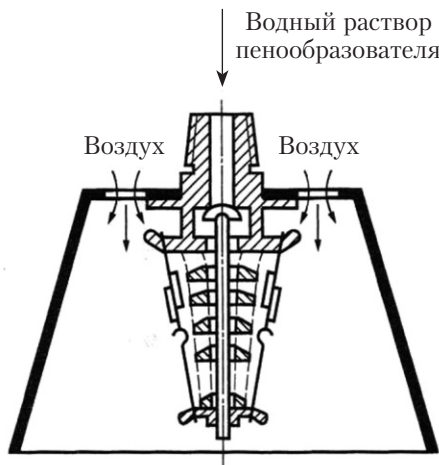


Рис. 8.1. Спринклерная установка

**Дренчерные установки** отличаются конструкцией головок, которые постоянно открыты и приводятся в действие открыванием специальной задвижки ручного и автоматического действия (рис. 8.2).

Для тушения пожаров применяют также различные **газовые стационарные установки**, заряжаемые жидкой двуокисью углерода, азотом, аргоном, хладонами и другими составами.

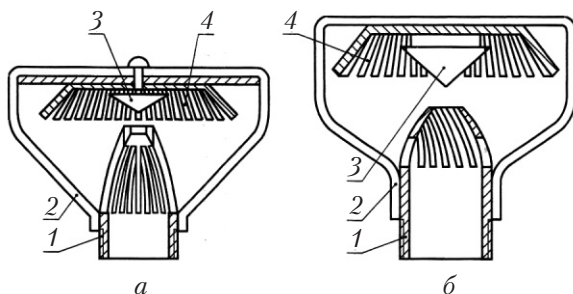


Рис. 8.2. Дренчерная установка:

а — распылитель с продольными щелями;

б — распылитель с винтовыми щелями.

Условные обозначения: 1 — корпус; 2 — дуга;

3 — дефлектор; 4 — розетка

**Первичные средства пожаротушения** включают огне-тушители и немеханизированный инструмент и инвентарь (лом, багор, ведро, лопата, ящик с песком и т.п.).

**Огнетушители** по виду огнетушащих средств подразделяются на жидкостные, углекислотные, химической пены и порошковые. Жидкостные огнетушители дают струю водного раствора солей (хлористого магния, хлористого кальция, поваренной соли и др.), углекислотные — углекислого газа (обычно в смеси со снежной углекислотой), химической пены — водного раствора кислот и щелочей, а порошковые — порошкообразной смеси минеральных солей.

Углекислотные огнетушители ОУ-2 А, ОУ-5, ОУ-8 предназначены для тушения различных материалов и электроустановок напряжением до 1000 В. Для тушения загораний твердых материалов и горючих жидкостей на малых площадях используют огнетушитель химической пены ОХП-10, а также воздушно-пенные огнетушители ОВП-5, ОВП-10. Порошковыми огнетушителями (в зависимости от их вида состава) можно тушить загорания металлов (составы ПСБ-3), горючих жидкостей и газов (состав П-1 А), установок под напряжением до 1000 В (составы МГС и ПХ).

Запас **песка** в ящиках для помещений и наружных технологических установок категории А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности должен быть не менее  $0,5 \text{ м}^3$  на каждые  $500 \text{ м}^2$  защищаемой площади, а для помещений

и наружных технологических установок категории Г и Д — не менее  $0,5 \text{ м}^3$  на каждые  $1000 \text{ м}^2$  защищаемой площади.

**Асбестовые полотна, грубошерстные ткани или войлок** должны быть размером не менее  $1 \times 1 \text{ м}$  и предназначены для тушения очагов пожара веществ и материалов на площади не более 50% от площади применяемого полотна, горение которых не может происходить без доступа воздуха. В местах применения и хранения ЛВЖ и ГЖ размеры полотна могут быть увеличены до  $2 \times 1,5 \text{ м}$  или  $2 \times 2 \text{ м}$ .

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

## 8.6. Пожарная сигнализация

Среди других противопожарных мероприятий пожарная связь и сигнализация играют важную роль по предупреждению пожаров и способствуют своевременному обнаружению и вызову пожарных подразделений к месту возникшего пожара, обеспечивают управление и оперативное руководство работающими на пожаре. **Пожарная сеть** обеспечивается такими техническими средствами, как телефонная связь, радиосвязь, а также различными системами электрической пожарной сигнализации. При автоматическом и дистанционном управлении производственными процессами и в ряде других случаев (например, на складе) для возможно более раннего обнаружения начавшегося пожара и оповещения о нем необходимы автоматические устройства.

Все виды **электрической пожарной сигнализации**, независимо от ее системы, состоят из трех основных частей: *извещателей*, подающих сигнал о пожаре; *приемной станции*, предназначенной для приема поданных от извещателей сигналов о пожаре и автоматической подачи тревоги; *системы проводов*, соединяющих извещатели с приемной станцией (рис. 8.3.). Системы электрической пожарной сигнализации устанавливаются как автоматического, так и ручного действия. В зависимости от способа соединения проводами извещателей с приемной станцией пожарная сигнализация может быть лучевой (радиальной) или шлейфной (кольцевой).

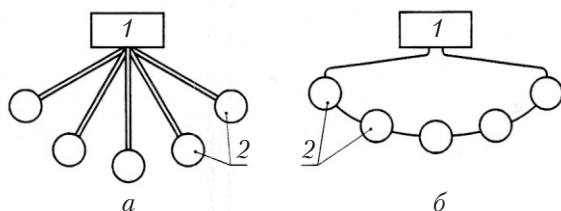


Рис. 8.3. Схема устройства систем электрической пожарной сигнализации:

*а* — лучевая; *б* — шлейфная (кольцевая).

Условные обозначения: 1 — приемные станции;

2 — пожарные извещатели, соединенные проводами со станцией

**Лучевыми системами** электрической пожарной сигнализации называют такие системы, в которых каждый извещатель соединен с приемной станцией одной парой самостоятельных проводов (прямым и обратным), образующих тем самым отдельный луч. В каждый луч включается 3—4 извещателя. При срабатывании извещателей на приемной станции известен только номер луча, а от какого извещателя подан сигнал — неизвестно.

**Шлейфная система** пожарной сигнализации отличается от лучевой тем, что извещатели включаются последовательно в однопроводную линию (шлейф), начало и конец которой соединены с приемной станцией (в один шлейф обычно включают до 50 извещателей). Принцип действия этой системы заключается в передаче с извещателя на приемную станцию определенного числа импульсов, т.е. кода срабатываемого извещателя.

Системы электрической пожарной сигнализации в зависимости от видов применяемых извещателей подразделяются на ручные и автоматического действия. Работа автоматической пожарной сигнализации построена на принципе преобразования неэлектрических величин в электрические.

В зависимости от влияющего на них срабатывающего фактора **автоматические извещатели** подразделяются на группы: дымовые извещатели реагируют на появление дыма; тепловые — на повышение температуры воздуха в окружающей среде; световые — на появление и излучение



открытого пламени; комбинированные — на тепло и дым. Принцип действия ультразвуковых извещателей основан на сравнении частоты излучаемого и принимаемого сигнала (если в контролируемом помещении отсутствует колеблющееся пламя, то частота сигналов совпадает).

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислите опасные и вредные факторы пожара.
2. Укажите опасные условия воздействия на человека токсичных продуктов горения и недостатка кислорода при пожаре.
3. Каков механизм возникновения и развития взрыва в производственных условиях?
4. Как оцениваются последствия пожаров?
5. Перечислите основные мероприятия по ликвидации последствий аварий и катастроф.
6. Как выбираются огнегасительные материалы для ликвидации пожаров?
7. Как и с какой целью классифицируются пожары?
8. Какие характеристики пожаровзрывоопасности должны быть обязательно включены в стандарты и технические условия?
9. Перечислите организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной опасности.
10. Приведите схему мероприятий по обеспечению взрывобезопасности технологических процессов.
11. Какие существуют средства пожаротушения и огнегашения?
12. Охарактеризуйте назначение и роль пожарной сигнализации.

## **Основные законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда и безопасности производства<sup>1</sup>**

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации : часть первая от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ ; часть вторая от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ ; часть третья от 26 ноября 2001 г. № 146-ФЗ ; часть четвертая от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ.

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ.

4. Налоговый кодекс Российской Федерации : часть первая от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ ; часть вторая от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ.

5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ.

6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ.

7. Об образовании : Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 г. № 3266-1.

8. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ.

9. О лицензировании отдельных видов деятельности : Федеральный закон от 8 августа 2001 г. № 128-ФЗ.

10. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ.

11. О техническом регулировании : Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.

---

<sup>1</sup> Перечисленные акты нужно рассматривать с учетом изменений и дополнений, действующих на день использования данных актов.

12. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.

13. О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда : постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399.

14. Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний : постановление Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2000 г. № 967.

15. О порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда : постановление Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31 августа 2007 г. № 569.

16. Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций : постановление Министерства труда Российской Федерации № 1 и Министерства образования Российской Федерации № 29 от 13 января 2003 г.

17. Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве : приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24 февраля 2005 г. № 160.

18. Об утверждении Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда : приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 29 мая 2006 г. № 413.

19. ГОСТ 12.0.003—74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация : введен постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1974 г. № 2551.

20. ГОСТ 12.1.007—76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования : утвержден постановлением Госстандарта СССР от 10 марта 1976 г. № 579.

21. ГОСТ 12.0.004—90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения : утвержден постановлением Госстандарта СССР от 5 ноября 1990 г. № 2797.

22. ГОСТ 12.0.230—2007. ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования : утверждены приказом Ростехрегулирования от 10 июля 2007 г. № 169-ст.

23. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования : приняты и введены в действие постановлением Госстроя РФ от 23 июля 2001 г. № 80.

24. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы : утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 мая 2003 г.

25. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03) : утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11 июня 2003 г. № 91.

26. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) : утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204.

27. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03) : утверждены приказом МЧС России от 18 июня 2003 г. № 313.

28. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП 9) : утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6.

29. Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда : утверждены Роспотребнадзором 29 июля 2005 г.

## Литература

1. Аудит систем управления охраной труда : учеб. пособие / под общ. ред. Н. Н. Карнауха. — М., 2004.
2. Безопасность жизнедеятельности : учеб. / под общ. ред. Л. С. Стрижко. — М., 1996.
3. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / под общ. ред. Н. Н. Карнауха. — М., 2005.
4. Законодательное регулирование охраны труда : учеб. пособие / под общ. ред. Н. Н. Карнауха. — М., 2004.
5. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : учеб. пособие / под общ. ред. А. Л. Сафонова. — М., 2007.
6. Основы управления охраной труда : учеб. пособие / под общ. ред. А. Л. Сафонова. — М., 2007.
7. Охрана труда : [курс лекций в 15 кн.] / под общ. ред. А. Л. Сафонова — М., 2007. (Серия: Обучение требованиям охраны труда отдельных категорий застрахованных работников).
8. Российская энциклопедия по охране труда : в 3 т. / под ред. А. Л. Сафонова. — М., 2006.
9. Типовая модель системы управления охраной труда для организаций и предприятий малого бизнеса в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.0.006-2002 (OHSAS 18001-1999) : учеб. пособие / под общ. ред. Н. Н. Карнауха. — М., 2007.
10. Учебно-методические материалы по охране труда для обучения и повышения квалификации специалистов служб охраны труда : учеб. пособие / под общ. ред. Н. Н. Карнауха. — М., 2008.

**Покупайте наши книги:**

**В офисе издательства «ЮРАЙТ»:**  
111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4а,  
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, www.urait.ru

**В логистическом центре «ЮРАЙТ»:**  
140053, Московская область, г. Котельники, мкр. Ковровый, д. 37,  
тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, www.urait.ru

**В интернет-магазине «ЮРАЙТ»:** www.urait-book.ru,  
e-mail: order@urait-book.ru, тел.: (495) 742-72-12

**Для закупок у Единого поставщика** в соответствии  
с Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ст. 93)  
обращаться по тел.: (495) 744-00-12, e-mail: sales@urait.ru, vuz@urait.ru

**Новые издания и дополнительные материалы доступны  
в электронной библиотечной системе «Юрайт»  
biblio-online.ru**

*Учебное издание*

**Карнаух Николай Николаевич**

# **ОХРАНА ТРУДА**

Учебник для прикладного бакалавриата

Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>.

Гарнитура «Petersburg». Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 19,95. Доп. тираж 100 экз. Заказ №

**ООО «Издательство Юрайт»**  
111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 4а.  
Тел.: (495) 744-00-12. E-mail: izdat@urait.ru, www.urait.ru