

НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# СВАРЩИК

**В. В. ОВЧИННИКОВ**

## **ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

Допущено  
Экспертным советом  
по профессиональному образованию  
в качестве учебного пособия  
для использования в учебном процессе  
образовательных учреждений, реализующих  
образовательные программы начального  
профессионального образования  
и профессиональной подготовки

5-е издание, стереотипное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2016

УДК 66.013.8(075.9)  
ББК 32.937:65.247я721  
О-355

*Серия «Непрерывное профессиональное образование»*

Рецензенты:  
преподаватель ГУЦ «Профессионал» *С.А.Лаврешин*;  
старший научный сотрудник ФИРО *А.А.Овечкин*

**Овчинников В.В.**

О-355 Охрана труда при производстве сварочных работ : учеб. пособие / В.В.Овчинников. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 64 с. — (Сварщик).

ISBN 978-5-4468-4155-4

В учебном пособии предлагается применение компетентностного подхода к подготовке сварщика.

Изложены санитарно-гигиенические характеристики сварочного производства. Указаны основные вредные факторы, воздействующие на организм человека при производстве сварочных работ. Приведены меры по защите от воздействия вредных факторов, правила безопасности при выполнении сварочных работ и сведения об индивидуальных средствах защиты.

Учебное пособие может быть использовано при освоении ПМ.02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» по профессии «Сварщик».

Для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик». Может быть использовано в учреждениях среднего профессионального образования.

УДК 66.013.8(075.9)  
ББК 32.937:65.247я721

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-4468-4155-4

© Овчинников В.В., 2008  
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2008  
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2008

## К читателю

При выполнении сварочных работ вопросы охраны труда чрезвычайно важны. От знания санитарно-гигиенических норм и реализации безопасных приемов работы в конечном итоге зависит здоровье и продолжительность жизни сварщиков.

Благодаря учебному пособию вы будете **знать**:

- основные вредные факторы при сварке;
- принципы разработки вентиляции для сварочных постов;
- нормы для расчета правильного искусственного освещения сварочного участка;
- способы снижения воздействия шума и вибрации на организм человека;
- методы защиты от ионизирующего излучения.

Благодаря учебному пособию вы будете **уметь**:

- безопасно выполнять операции сварки;
- осуществлять подбор средств индивидуальной защиты;
- безопасно эксплуатировать оборудование и аппаратуру для газовой сварки.

# 1

## Правовые основы охраны труда в Российской Федерации

### 1.1

#### Основные термины и определения

Основными законодательными актами, регламентирующими деятельность в области безопасности сварочных работ, являются Федеральный закон от 17.05.1991 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. и доп.) — далее «Закон об основах» и Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изм.) — далее ТК РФ.

Далее приведены термины и определения основных понятий в области безопасности труда, установленные действующим законодательством, ГОСТ 12.1.033—81, ГОСТ 12.0.002—80, ГОСТ Р 1.0—92, ГОСТ 12.1.005—88, СНиП 12-03—2001 «Безопасность труда в строительстве», СНиП 12-03—2002 «Безопасность труда в промышленности», Конвенциями Международной организации труда (МОТ) № 148 «О защите трудящихся от профессионального риска, вызываемого загрязнением воздушной атмосферы, вибрацией на рабочих местах» и № 155 «О безопасном и гигиеничном труде и производственной среде».

**Охрана труда** — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Охрана труда включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

**Правовые мероприятия** заключаются в создании системы правовых норм, устанавливающих стандарты безопасных и здоровых условий труда, и правовых средств по обеспечению их соблюдения, т. е. охраняемых государством под угрозой санкций. Эта система правовых норм основывается на Конституции Российской Федерации и включает в себя федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные нормативные акты органов исполнительной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, а также локальные нормативные акты, принимаемые на конкретных предприятиях и в организациях.

**Социально-экономические мероприятия** включают в себя меры государственного стимулирования работодателей по повышению уровня охраны труда: установление компенсаций и льгот при выполнении тяжелых работ, а так-

же за работу во вредных и опасных условиях труда; защиту отдельных наименее социально защищенных категорий работников; обязательное социальное страхование и выплату компенсаций при возникновении профессиональных заболеваний и производственных травмах и т. д.

**Организационно-технические мероприятия** заключаются в следующем: организации служб и комиссий по охране труда на предприятиях и в организациях в целях планирования и осуществления работы по охране труда, а также обеспечения контроля за соблюдением правил охраны труда; организации обучения руководителей и персонала; информировании работников о наличии (отсутствии) вредных и опасных факторов; аттестации рабочих мест, а также, в целях устранения или уменьшения степени воздействия негативных факторов, проведении мероприятий по внедрению новых безопасных технологий, использованию безопасных машин, механизмов и материалов; повышении дисциплины труда и технологической дисциплины и т. д.

**Санитарно-гигиенические мероприятия** предусматривают проведение работ, направленных на снижение производственных вредностей, с целью предотвращения профессиональных заболеваний.

**Лечебно-профилактические мероприятия** включают в себя организацию первичных и периодических медицинских осмотров, организацию лечебно-профилактического питания и т. д.

Под **реабилитационными мероприятиями** подразумевают обязанность администрации (работодателя) перевести работника на более легкую работу в соответствии с медицинскими показаниями и т. д.

**Безопасность** — отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба (ГОСТ Р 1.0—92).

**Условия труда** — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (ст. 209 ТК РФ).

**Безопасные условия труда** — 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).

**Безопасность труда** — состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов (ГОСТ 12.0.002—80).

**Оптимальные условия труда** — такие условия, при которых не только сохраняется здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

**Допустимые условия труда** — условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают уровней, установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

**Вредные условия труда** — условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство.

**Вредный производственный фактор** — производственный фактор, воздействии которого на работника может привести к его заболеванию, фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях (интенсивность, длительность и др.) может вызвать профессиональное заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

Вредными производственными факторами могут быть:

- физические факторы: температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение; неионизирующие электромагнитные поля и излучения: электростатические поля, постоянные магнитные поля, электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитные излучения радиочастотного диапазона, электромагнитные излучения оптического диапазона (в том числе лазерное и ультрафиолетовое); ионизирующие излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация (локальная, общая); аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия; освещение — естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, прямой и отраженный слепящий блеск, пульсация освещенности); электрически заряженные частицы воздуха — аэроионы; химические факторы, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), которые получают химическим синтезом;
- биологические факторы — микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в препаратах, патогенные микроорганизмы.

**Опасные (экстремальные) условия труда** — условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений.

**Опасный производственный фактор** — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме (ст. 209 ТК РФ), а также фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

**Травмобезопасность** — соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, исключающим травмирование работающих в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда.

**Тяжесть труда** — характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, значением статической нагрузки, рабочей позой, степенью наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

**Напряженность труда** — характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

**Тяжелые работы** — работы, отражающие преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, выполнение которых связано с вовлечением более чем  $2/3$  мышечной массы человека.

**Гигиена труда** — система обеспечения здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

**Гигиенические нормативы условий труда** (предельно допустимая концентрация — ПДК, предельно допустимый уровень — ПДУ) — уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью (гигиенические критерии).

**Экспозиция** — количественная характеристика интенсивности и продолжительности действия вредного фактора.

**Профессиональный риск** — это вероятность причинения вреда здоровью с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса. Оценка профессионального риска проводится с учетом экспозиции последних факторов, показателей состояния здоровья и утраты трудоспособности работников.

**Защита временем** — уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих посредством снижения времени их действия: введение внутрисменных перерывов, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, ограничение стажа работы в данных условиях.

**Рабочее место** — место, где работник должен находиться или куда ему необходимо следовать в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя (Конвенция № 155 Международной организации труда).

**Постоянное рабочее место** — место, на котором работающий находится бóльшую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона (ГОСТ 12.1.005—88).

**Рабочая зона** — пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих (ГОСТ 12.1.005—88).

**Средства индивидуальной и коллективной защиты работников** — технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения (ст. 209 ТК РФ).

**Сертификат соответствия работ по охране труда** (сертификат безопасности) — документ, удостоверяющий соответствие проводимых в организации работ по охране труда установленным государственным нормативным требованиям охраны труда (ст. 209 ТК РФ).

**Аттестация рабочих мест по условиям труда** — система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов, для подтверждения или отмены права предоставления компенсаций и льгот работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда.

**Производственная деятельность** — совокупность действий работников с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию; эти действия включают в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг (ст. 209 ТК РФ).

**Профессия** — род трудовой деятельности, занятий человека, владеющего комплексом специальных знаний, умений и навыков, полученных путем образования, обучения. Основной профессией следует считать работу, выполняемую с наиболее высокой квалификацией или работу, выполняемую более длительное время.

**Специальность** — вид профессиональной деятельности, усовершенствованной путем специальной подготовки; определенная область труда, знаний.

**Квалификация** — уровень подготовленности, мастерства, степень годности к выполнению труда по определенной специальности или должности, определяемый разрядом, классом, званием и другими квалификационными категориями.



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

**Нарушение здоровья** — физическое, душевное и социальное неблагополучие, связанное с потерей, аномалией, расстройством психологической, физиологической, анатомической структуры и (или) функций организма человека.

**Профессиональные заболевания** — заболевания, в возникновении которых решающая роль принадлежит воздействию неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса.

**Профессиональная заболеваемость** — показатель числа вновь выявленных в течение года больных с профессиональными заболеваниями и отравлениями, рассчитанный на 100; 1000; 10000; 100000 работающих, подвергающихся воздействию вредных факторов производственной среды и трудового процесса.

**Производственно-обусловленная заболеваемость** — заболеваемость (стандартизованная по возрасту) общими заболеваниями различной этиологии (преимущественно полиэтиологичных), имеющая тенденцию к повышению по мере увеличения стажа работы в неблагоприятных условиях труда и превышающая таковую в профессиональных группах, не контактирующих с вредными факторами.

**Трудоспособность** — состояние человека, при котором совокупность физических, умственных и эмоциональных возможностей позволяет трудящемуся выполнять работу определенного объема и качества.

**Работоспособность** — состояние человека, определяемое возможностью физиологических и психических функций организма, которое характеризует его способность выполнять конкретное количество работы заданного качества за требуемый интервал времени.

## 1.2

### Нормативные акты, регламентирующие охрану труда в Российской Федерации

В соответствии с п. 1 ст. 2 «Закона об основах»: «Законодательство Российской Федерации об охране труда основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего закона («Закона об основах»), других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных правовых актов субъектов Российской Федерации».

Конституционные принципы, на которых строится законодательство об охране труда, закреплены в Конституции Российской Федерации:

- «В Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются государственные пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты»;
- «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда, а также право на защиту от безработицы. Признается право на индивидуальные и коллективные трудовые споры с использованием установленных федеральным законом способов их разрешения, включая право на забастовку. Каждый имеет право на отдых. Работающему по трудовому договору гарантируются установленные федеральным законом продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни, оплачиваемый ежегодный отпуск».

К федеральным законам, содержащим нормы охраны труда и регулирующим связанные с ней отношения, наряду с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» относятся Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральный закон Российской Федерации от 18.12.2006 № 230-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации» (далее ГК РФ), Федеральный закон Российской Федерации от 11.03.1992 № 2490-1 «О коллективных договорах и коллективных соглашениях» (далее «Закон о коллективных договорах»), Федеральный закон Российской Федерации от 16.07.1999 № 165-ФЗ «Об обязательном социальном страховании».

В соответствии со ст. 211 ТК РФ: «Государственными нормативными требованиями охраны труда, содержащимися в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации и законах и иных нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации об охране труда, устанавливаются правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

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.

Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов об охране труда, а также сроки их пересмотра устанавливаются Правительством Российской Федерации».

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2000 № 399 определено, что в Российской Федерации действует система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, которая состоит из межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, строительных и санитарных норм и правил, правил и инструкций по безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации, свода правил по проектированию и строительству, гигиенических нормативов и государственных стандартов безопасности труда.

Государственные нормативные требования охраны труда (табл. 1.1) утверждаются сроком на 5 лет и могут быть продлены не более чем на два срока. Решение о продлении срока действия государственных нормативных требований охраны труда либо об их досрочной отмене может быть принято не позднее, чем за 9 мес до окончания срока их действия.

Нормативные акты по охране труда, принимаемые субъектами Российской Федерации, а также локальные нормативные акты должны содержать

**Таблица 1.1. Перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда**

Нормативно-правовые акты	Федеральный орган исполнительной власти, утверждающий документ
Межотраслевые правила по охране труда, межотраслевые типовые инструкции по охране труда	Министерство здравоохранения и социального развития России (Минздравсоцразвития России)
Отраслевые правила по охране труда, отраслевые типовые инструкции по охране труда	Федеральные органы исполнительной власти Российской Федерации
Правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)
Государственные стандарты, системы стандартов безопасности труда	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации (Ростехрегулирование), Ростехнадзор
Строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству	Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой)
Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, санитарные нормы	Минздравсоцразвития России

требования не ниже государственных нормативных требований охраны труда, установленных в документах, перечисленных в перечне.

К локальным нормативным актам по охране труда относятся коллективные договоры и соглашения, индивидуальные трудовые договоры.

**Соглашение** — правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения между работниками и работодателями и заключаемый на уровне Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, территории, отрасли, профессии.

В соответствии со ст. 21 «Закона о коллективных договорах» соглашения могут предусматриваться положения:

- об оплате, условиях и охране труда, режиме труда и отдыха;
- о доплатах компенсационного характера, минимальный размер которых предусмотрен законодательством;
- об обеспечении экологической безопасности и охраны здоровья работников на производстве;
- о специальных мероприятиях по социальной защите работников и членов их семей.

В соглашениях могут содержаться положения по другим трудовым и социально-экономическим вопросам, не противоречащие законодательству. Отдельные соглашения по охране труда представляют собой правовую форму планирования и проведения мероприятий по охране труда с указанием сроков выполнения и ответственных лиц.

В коллективном договоре с учетом экономических возможностей организации могут оговариваться и другие трудовые и социально-экономические условия, в том числе более льготные по сравнению с нормами и положениями, установленными законодательством и соглашениями (дополнительные отпуска, надбавки к пенсиям, досрочный уход на пенсию, компенсация транспортных и командировочных расходов, бесплатное или частично оплачиваемое питание работников на производстве и их детей в школах и дошкольных учреждениях, иные дополнительные льготы и компенсации). В коллективный договор включаются нормативные положения, если в действующих законодательных актах содержится предписание об обязательном закреплении этих положений в коллективном договоре.

В соответствии с Постановлением Минтруда России № 11 от 27.02.1995, «Об утверждении рекомендаций по планированию мероприятий по охране труда» мероприятия по охране труда оформляются разделом в коллективном договоре и соглашении по охране труда с учетом предложений Инспекции по труду Российской Федерации и других федеральных органов надзора, работодателей, работников, состоящих с работодателями в трудовых отношениях, и иных уполномоченных работников 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.

### 1.3

## Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Согласно ст. 212 ТК РФ и ст. 14 «Закона об основах» обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются на работодателя. Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов;
- эффективное применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- выполнение требований законодательных и иных правовых документов по охране труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством ее субъектов;
- приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;
- обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда и оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку знания ими требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знания ими требований охраны труда;
- организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда в организации;
- проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований) работников, внеочеред-

ных медицинских осмотров (обследований) работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров;

- недопущение работников к выполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), а также в случае медицинских противопоказаний;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске причинения вреда их здоровью и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;
- предоставление органам государственного управления охраной труда, органам государственного надзора и контроля, органам профсоюзного контроля за соблюдением законодательства о труде и охране труда информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;
- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в порядке, установленном ТК РФ и иными нормативно-правовыми актами;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда;
- допуск должностных лиц органов государственного управления охраной труда, органов государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда в организации и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- выполнение предписаний должностных лиц органов государственного надзора и контроля по соблюдению трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в сроки, установленные ТК РФ, и иными федеральными законами;
- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- ознакомление работников с требованиями охраны труда;
- разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности организации.

В ТК РФ (ст. 21, 214) и «Законое об основах» (п. 8) конкретизированы права работников в области охраны труда и предусмотрены гарантии этих прав.

Каждый работник имеет право:

- на рабочее место, соответствующее условиям, предусмотренным государственными стандартами организации и безопасности труда и коллективным 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;
- возмещение вреда, причиненного работнику в связи с исполнением им трудовых обязанностей, и компенсацию морального ущерба;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске причинения вреда здоровью, а также о мерах по защите от воздействия вредных или опасных производственных факторов;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;
- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда или органами общественного контроля за соблюдением требований охраны труда;
- обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы самоуправления к работодателю, в объединения работодателей, а также в профессиональные союзы, объединения профессиональных союзов и иные уполномоченные работниками представительные органы

по вопросам охраны труда, личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на рабочем месте, и в расследовании произошедшего с ним несчастного случая на производстве или его профессионального заболевания;

- внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанного медицинского осмотра;
- компенсации, установленные законодательством Российской Федерации и законодательством ее субъектов, коллективным договором (соглашением), трудовым договором (контрактом), если он занят на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда.

Указанные права гарантируются действующим законодательством Российской Федерации (ст. 184, 185, 187 ТК РФ, ст. 9 ФЗ «Закона об основах»).

Особо предусмотрено, что при отказе 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 или опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором (контрактом), его не должны привлекать к дисциплинарной ответственности.

Условия труда, предусмотренные трудовым договором (контрактом) должны соответствовать требованиям охраны труда.

Каждый работник обязан:

- добросовестно исполнять свои трудовые обязанности, возложенные на него трудовым договором;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации;
- соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знания требований охраны труда;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о появлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);
- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования).



## 1.5 Управление охраной труда на предприятии

С 01.01.2003 введен в действие ГОСТ Р 12.0.006—2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации». Стандарт является общетехническим, устанавливающим требования к элементам системы управления охраной труда. Требования данного стандарта применимы к организациям всех типов, независимо от конкретного сектора экономики. Основное назначение стандарта — помочь организации установить и поддержать в работоспособном состоянии систему управления охраной труда.

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

Для контроля за работой системы управления охраной труда на предприятии должны проводиться внутренние аудиты по охране труда. Разработка планов проведения внутренних аудитов должна основываться на результатах оценки производственных рисков и результатов предыдущих внутренних проверок системы управления охраной труда. Внутренние аудиты по возможности проводят лица, не несущие прямой ответственности за охрану труда. По результатам внутренних аудитов по охране труда составляются отчеты.

Для эффективности работы системы управления охраной труда на предприятии разрабатываются и утверждаются стандарты предприятия по идентификации, оценке и контролю рисков (методика оценки рисков), проведению внутреннего аудита системы управления охраной труда (СУОТ) и т. д.

Управление охраной труда на предприятии (организации) осуществляет ее руководитель. Для организации работы по охране труда руководитель создает службу охраны труда. В соответствии со ст. 12 «Закона об основах» утверждены Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации, вышло Постановление Минтруда России от 08.02.2000 № 14.

В ст. 217 ТК РФ указано: «В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность, с численностью более 100 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

В организации с численностью 100 работников и менее решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда принимается работодателем с учетом специфики деятельности данной организации.

При отсутствии в организации службы охраны труда (специалиста по охране труда) работодатель заключает договор со специалистами или с организациями, оказывающими услуги в области охраны труда.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти по труду».

Структуру и численность работников службы охраны труда руководитель определяет в зависимости от численности работающих, характера условий труда, степени опасности производства и других факторов с учетом Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда на предприятии, утвержденных Постановлением Минтруда России от 22.01.2001 № 10.

На должность специалиста по охране труда назначаются, как правило, лица, имеющие квалификацию инженера по охране труда, либо специалисты, имеющие высшее профессиональное (техническое) образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника 1-й категории не менее 3 лет либо в других должностях, занимаемых специалистами со средним профессиональным (техническим) образованием, не менее 5 лет. Все лица указанных категорий должны пройти специальное обучение по охране труда.

Руководителю организации рекомендуется организовывать для работников службы охраны труда систематическое повышение квалификации и проверку знания ими требований охраны труда. Руководитель организации должен обеспечить необходимые условия для выполнения работниками службы охраны труда своих полномочий.

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

Должностные инструкции сотрудников службы (отдела) охраны труда разрабатываются на основе Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 № 37 (с изм. от 21.01.2000, 04.08.2000, 20.04.2001, 31.05.2002, 20.06.2002).

Рабочие места работников службы охраны труда рекомендуется организовывать в отдельном помещении, обеспечивать их современной оргтехникой, техническими средствами связи и оборудовать для приема посетителей.

Для осуществления ряда функций службы охраны труда (проведение обучения, инструктажа, семинаров, лекций, выставок) необходимо предусматривать

организацию кабинета по охране труда (уголка охраны труда), оснащенного необходимой нормативной правовой и справочной литературой по охране труда.

Основные направления деятельности кабинета охраны труда и уголка охраны труда следующие:

- 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, а также приемам оказания первой медицинской помощи;
- проведение инструктажа по охране труда, тематических занятий с работниками, от которых требуются специальные знания по охране труда и санитарных норм;
- организацию выставок, экспозиций, стендов, макетов и других форм наглядной агитации и пропаганды передового опыта по созданию безопасных условий труда;
- проведение аналитических исследований состояния условий труда в организации (на рабочих местах) и оценка безопасности их влияния на трудовую деятельность.

Тематическая структура кабинета охраны труда включает в себя общий и специальный разделы.

Общий раздел содержит законы и иные нормативные правовые акты по охране труда, принятые на федеральном уровне и уровне соответствующего субъекта Российской Федерации, локальные нормативные акты организации, информацию об управлении охраной труда в организации, а также общие сведения по обеспечению безопасных условий труда, в том числе об опасных и вредных производственных факторах, средствах коллективной и индивидуальной защиты, действиях работника при возникновении чрезвычайных ситуаций, аварий.

Перечень специальных разделов и их содержание (сведения, включающие отличительные особенности основных и вспомогательных технологических процессов, перечень вредных производственных факторов, соответству-

ющие им средства коллективной и индивидуальной защиты и меры предосторожности, принятые на производстве (знаки безопасности и т. д.) определяются с учетом условий труда в организации. Рекомендуется раздельное комплектование учебного и справочного разделов, отражающих специфику всех видов производства организации.

Контроль за деятельностью службы охраны труда осуществляют руководитель организации, служба охраны труда вышестоящей организации (при ее наличии), орган исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации в области охраны труда и органы государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда.

Ответственность за деятельность службы охраны труда несет руководитель организации.

## 1.6

### Аттестация рабочих мест по условиям труда

Аттестация рабочих мест по условиям труда включает в себя гигиеническую оценку существующих условий и характера труда, оценку травмобезопасности рабочих мест и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты. Аттестация рабочих мест является составной частью работы по сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда.

Аттестация рабочих мест носит обязательный характер для работодателя независимо от организационно-правовых форм и форм собственности. Аттестации по условиям труда подлежат все имеющиеся на предприятии рабочие места.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в соответствии с Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, утвержденным Постановлением Минтруда России от 14.03.1997 № 12, используются в следующих целях:

- планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;
- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;

- решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, установления диагноза профзаболевания, в том числе при решении споров, разногласий в судебном порядке;
- рассмотрения вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников;
- включения в трудовой договор (контракт) условий труда работников;
- ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах;
- составления статистической отчетности о состоянии условий труда, льготах и компенсациях за работу с вредными и опасными условиями труда по форме №1-Т (условия труда);
- применения административно-экономических санкций (мер воздействия) к виновным должностным лицам в связи с нарушением законодательства об охране труда.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений.

Обязательной переаттестации подлежат рабочие места после замены производственного оборудования, изменения технологического процесса, реконструкции средств коллективной защиты, а также по требованию органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации при выявлении нарушений во время проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Результаты переаттестации оформляются в виде приложения по соответствующим позициям к карте аттестации рабочего места по условиям труда.

Подготовка к аттестации рабочих мест заключается в составлении и утверждении перечня рабочих мест, а также выявлении опасных и вредных факторов производственной среды, подлежащих оценке, с целью определения фактических значений их параметров.

Приказом о проведении аттестации рабочих мест по условиям труда назначается аттестационная комиссия (при необходимости, комиссии в структурных подразделениях), определяются сроки и график проведения работ по аттестации рабочих мест по условиям труда.

В состав аттестационной комиссии организации рекомендуется включать специалистов служб охраны труда, организации труда и заработной платы, главных специалистов, руководителей подразделений организации, медицинских работников, представителей профсоюзных организаций, совместных комитетов (комиссий) по охране труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива.

Нормативной основой проведения аттестации рабочих мест по условиям труда являются:

- гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденные Госкомсанэпиднадзором России 01.09.1999, Руководство Р 2.2.755—99;
- стандарты системы безопасности труда (ССБТ);
- санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы;
- правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные Постановлением Минтруда России от 18.12.1998 № 51;
- Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденные Постановлением Минтруда России от 30.12.1997 (с последующими изм. и доп.);
- Список производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, дающими право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день, утвержденный Постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25.10.1974 № 298/П-22 (с последующими изм. и доп.);
- Перечень производств, профессий и должностей с особо вредными условиями труда, дающих право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания, утвержденный Постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 07.01.1977 № 4/П-1;
- Постановление Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 16.12.1987 № 731/П-13 «О порядке бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов рабочим и служащим, занятым на работах с вредными условиями труда».

Учет рабочих мест (РМ) — первый этап работы по аттестации. На этом этапе определяют фактическое число рабочих мест в цехе, на участке, предприятии в целом. Учет РМ проводится одновременно по всему предприятию в основном и вспомогательном производстве, в подразделениях, осуществляющих руководство и функциональное обеспечение предприятия (дирекция, бухгалтерия и т. д.). Учету подлежат РМ работников всех категорий (рабочие, руководители, специалисты), действующие и неиспользуемые, обеспеченные или необеспеченные рабочей силой на дату проведения учета, а также резервные и учебные РМ. Рабочее место, на котором осуществляется работа в одну, две или более смен, считается как одно. При проведении учета в качестве РМ не учитываются:

- оборудование, находящееся на складах и в других местах;
- монтируемое оборудование;
- оборудование смонтированное, но еще не сданное в эксплуатацию по акту;
- демонтированное оборудование;

- оборудование общего пользования, за которым не закреплены работники (например, заточные станки, установленные в механических мастерских и используемые различными категориями работников: наладчиками, слесарями, электромонтерами, токарями эпизодически, не более 5—10 мин за рабочую смену). При учете РМ проводится их сквозная нумерация.

Рабочие места уборщиков производственных или служебных помещений, наладчиков, электромонтеров, подсобных рабочих, транспортировщиков учитываются по установленным зонам обслуживания, число РМ водителей определяется числом машин, РМ руководителей и специалистов определяются по утвержденному действующему штатному расписанию.

При составлении перечня рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда, определяются опасные и вредные производственные факторы на каждом рабочем месте, тяжесть и напряженность труда, травмоопасность.

Производственные факторы подразделяют на следующие:

- **физические:** микроклимат (температура, влажность, скорость движения воздуха), электромагнитное излучение, ультрафиолетовая радиация, ионизирующее излучение, статические, электрические и магнитные поля, производственный шум, вибрация, освещенность;
- **химические:** вредные вещества, вещества с остронаправленным механизмом действия, вещества раздражающего действия, аллергены, канцерогены, аэрозоли фиброгенного действия, металлы, оксиды металлов, пыль;
- **факторы тяжести трудового процесса:** физическая и динамическая нагрузки, масса поднимаемого и перемещаемого груза, стереотипные рабочие движения, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве;
- **факторы напряженности трудового процесса:** характер нагрузок (интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, нагрузки на глаза), монотонность нагрузок, режим работы.

Однако необходимо заметить, что число аттестуемых рабочих мест не равно производству однотипных машин на штатное число работников, обслуживающих каждую из них. Например, при наличии двух однотипных машин, но с различным техническим состоянием число РМ, подлежащих аттестации, удваивается. Однако если машины находятся в сопоставимом состоянии (год выпуска и т.д.), то для аттестации достаточно выбрать любую из них с последующим распространением результатов на остальные. При аттестации рабочих мест по условиям труда проводится оценка:

- условий труда по производственным факторам;
- травмоопасности рабочих мест;
- обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Уровни опасных и вредных производственных факторов определяются на основе инструментальных измерений, которые должны выполняться в процессе работы, т.е. при проведении производственных процессов в соответ-

ствии с технологическим регламентом, при исправных и эффективно действующих средствах коллективной и индивидуальной защиты.

Измерение параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса осуществляют лабораторные подразделения организации. При отсутствии у организации необходимых для этого технических средств и нормативно-справочной базы привлекаются центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора, лаборатории органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации и другие лаборатории, аккредитация (аттестация) которых дает право на проведение указанных измерений.

Инструментальные измерения уровней производственных факторов оформляются протоколами. Форма протоколов устанавливается нормативными документами, определяющими порядок проведения измерений уровней показателей того или иного фактора.

Результаты обследования сравниваются с Гигиеническими критериями оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденными Госкомсанэпиднадзором России 01.09.1999. Критерии основаны на дифференциации условий труда по степени отклонения параметров производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов и оценке влияния этих отклонений на функциональное состояние и здоровье работающих.

Условия труда на рабочих местах подразделяют на четыре класса:

- 1-й класс — безопасные оптимальные;
- 2-й класс — безопасные допустимые;
- 3-й класс — вредные;
- 4-й класс — опасные.

**Безопасными условиями труда** считаются такие, при которых уровни вредных производственных факторов при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работающего и его потомства. Безопасными условиями труда также считаются условия труда при полном отсутствии вредных и опасных производственных факторов.

**Оптимальные условия труда** (1-й класс) характеризуются тем, что, выполняя профессиональные обязанности, работающие сохраняют свое здоровье и имеют предпосылки для поддержания высокого уровня трудоспособности;

**Допустимые условия труда** (2-й класс) — это такие условия, при которых уровни факторов, не превышают значений, установленных гигиеническими



нормативами, а функциональное состояние организма от их воздействия восстанавливается к началу следующей смены, не оказывая неблагоприятного действия на работающего и его потомство.

**Вредными условиями труда** (3-й класс) считаются условия, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и его потомство.

Вредные условия труда в зависимости от степени несоответствия их гигиеническим нормативам и проявления изменений в организме работающих подразделяют на четыре степени вредности:

3.1 — условия труда, вызывающие обратимые функциональные изменения организма;

3.2 — условия труда, приводящие к стойким функциональным нарушениям и росту заболеваемости;

3.3 — условия труда, вызывающие развитие профессиональной патологии в легкой форме и росту хронических заболеваний;

3.4 — условия труда, приводящие к возникновению выраженных форм профессиональных заболеваний, значительному росту хронических заболеваний и высокому уровню заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

**Опасными условиями труда** (4-й класс) считаются условия, когда уровни производственных факторов оказывают воздействие на протяжении всей рабочей смены или ее части и создают угрозу для жизни и высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных заболеваний.

## 1.7

### Государственный надзор за соблюдением требований охраны труда

В соответствии со ст. 210 ТК РФ основные направления государственной политики в области охраны труда следующие:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации об охране труда, а также федеральных целевых, отраслевых целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- государственное управление охраной труда;
- государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- защита 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;
- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, неустранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда;
- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей природной среды и других видов экономической и социальной деятельности;
- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;
- подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда;
- организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях; обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;
- международное сотрудничество в области охраны труда; проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и активной защиты работников;
- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Реализация основных направлений государственной политики в области охраны труда обеспечивается согласованными действиями органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов по вопросам охраны труда.

Государство гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

Государственное управление охраной труда осуществляется Правительством Российской Федерации непосредственно или по его поручению федеральным органом исполнительной власти по труду и другими федеральными органами исполнительной власти.

Распределение полномочий в области охраны труда между федеральными органами исполнительной власти осуществляется Правительством Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять отдельные функции нормативного правового регулирования, специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции в области охраны труда, обязаны согласовывать принимаемые ими решения в области охраны труда, а также координировать свою деятельность с федеральным органом исполнительной власти по труду.

Одним из основных направлений государственной политики в области охраны труда является государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда.

Согласно ст. 20 «Закона об охране»: «Государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральной инспекцией труда — единой федеральной централизованной системой государственных органов».

Федеральная инспекция труда (Рострудинспекция) — единая федеральная централизованная система государственных органов, осуществляющая государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда всеми организациями и физическими лицами, на которых это законодательство распространяется.

Федеральная инспекция труда в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, а также Положением о федеральной инспекции труда, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.2000 № 78.

Основной задачей федеральной инспекции труда является осуществление надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в целях обеспечения защиты трудовых прав граждан, включая право на безопасные условия труда.

Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда осуществляют государственные инспекторы труда и иные должностные лица федеральной инспекции труда.

Государственные инспекторы труда в соответствии с возложенными на них задачами выполняют следующие основные функции:

- осуществляют государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда на соответствующей территории;
- расследуют в установленном порядке несчастные случаи на производстве, анализируют их причины и разрабатывают предложения по предупреждению таких случаев;

- рассматривают в соответствии с законодательством Российской Федерации дела об административных правонарушениях;
  - информируют соответствующие органы государственной власти и органы местного самоуправления о фактах нарушения законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;
  - участвуют в работе по правовому воспитанию, распространению знаний по соблюдению законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;
  - обобщают опыт применения законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;
  - ведут прием граждан, рассматривают заявления, жалобы и иные обращения граждан о нарушениях их трудовых прав;
  - готовят отчеты о результатах деятельности инспекции.
- Государственные инспекторы труда имеют право:
- беспрепятственно в любое время суток при наличии удостоверения установленного образца посещать в целях проведения инспекции организацию любой организационно-правовой формы;
  - осуществлять в установленном порядке проверки и расследование причин нарушений законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;
  - запрашивать и безвозмездно получать от руководителей и иных должностных лиц организаций, органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, работодателей (их представителей) документы, объяснения, информацию, необходимые для осуществления своих полномочий;
  - предъявлять работодателям (их представителям) обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений законодательства Российской Федерации о труде и охране труда, о восстановлении нарушенных прав граждан с предложениями о привлечении виновных в этих нарушениях к дисциплинарной ответственности или отстранении их в установленном порядке от должности;
  - привлекать к административной ответственности в установленном законодательством Российской Федерации порядке лиц, виновных в нарушении законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;
  - по результатам проверок передавать материалы по фактам нарушений законодательства Российской Федерации о труде и охране труда в правоохранительные органы для привлечения виновных лиц к уголовной ответственности, а также предъявлять иски в суд;
  - расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве;
  - выдавать разрешения на строительство, реконструкцию, техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий; при проведении предупредительного надзора с целью предотвращения отступлений от проектов, ухудшающих условия труда, снижающих его безопасность, выдавать заключения о возможности принятия в эксплуатацию новых или реконструируемых производственных объектов;

- требовать в установленном порядке от работодателя принятия мер по устранению обнаруженных в ходе проверок нарушений и недостатков в каком-либо сооружении, оборудовании или в организации труда, которые они имеют основание считать угрожающими здоровью или безопасности работников;
- запрещать производство и использование средств индивидуальной и коллективной защиты работников, не имеющих сертификатов соответствия или не соответствующих государственным нормативным требованиям по охране труда;
- изымать для анализа образцы используемых или обрабатываемых материалов и веществ при условии уведомления об этом работодателя (его представителя);
- приостанавливать работу отдельных производственных подразделений и оборудования при выявлении нарушений требований охраны труда, которые создают угрозу жизни и здоровью работников, до устранения этих нарушений;
- отстранять от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знания требований охраны труда.

Главный государственный инспектор труда Российской Федерации и руководители государственных инспекций труда дополнительно имеют право:

- приостанавливать деятельность организаций, в которых выявлены нарушения требований по охране труда, представляющие угрозу здоровью работников, до устранения этих нарушений;
- направлять в суды при наличии заключений государственной экспертизы условий труда требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений.

Должностные лица, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда:

- при осуществлении своих полномочий независимы от государственных органов и руководствуются только федеральными законами и Конституцией Российской Федерации;
- несут в соответствии с законодательством Российской Федерации ответственность за противоправные действия или бездействие.

Решения должностных лиц могут быть обжалованы соответствующему руководителю по подчиненности и (или) в судебном порядке.

Государственные инспекторы труда имеют удостоверение единого образца, а также личный штамп (печать) с указанием фамилии и наименования инспекции, которую они представляют.

Федеральная инспекция труда при осуществлении своей деятельности взаимодействует с правоохранительными органами, с федеральными органа-

ми исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять в пределах своих полномочий функции надзора и контроля, с органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, объединениями работодателей и объединениями профессиональных союзов, другими государственными и общественными организациями.

Общим надзорным государственным органом является Прокуратура Российской Федерации, осуществляющая надзор за соблюдением Конституции Российской Федерации и исполнением законов (в том числе и об охране труда), действующих на территории Российской Федерации.

Наряду с Рострудинспекцией к числу специально уполномоченных государственных органов, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда, относится Ростехнадзор.

Ростехнадзор является центральным органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственное нормативное регулирование вопросов обеспечения промышленной безопасности на территории Российской Федерации, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции.

Ростехнадзор объединяет действующие в топливно-энергетическом комплексе надзорные организации и инспекции в целях обеспечения эффективного использования энергетических ресурсов в Российской Федерации и безопасной эксплуатации энергетических установок.

Основной задачей Ростехнадзора является осуществление контроля технического состояния и безопасности обслуживания электрических и теплоиспользующих установок потребителей электрической и тепловой энергии, оборудования и основных сооружений электростанций, электрических и тепловых сетей энергоснабжающих организаций, рациональности и эффективности использования электрической и тепловой энергии, нефти, газа, угля, торфа, горючих сланцев и продуктов их переработки на предприятиях, в организациях и учреждениях независимо от формы собственности.

Ростехнадзор при контроле ядерных объектов руководствуется в своей деятельности Положением о федеральном надзоре России по ядерной и радиационной безопасности, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.04.2002 № 265.

Ростехнадзор осуществляет надзор за ядерной и радиационной безопасностью на предприятиях, в организациях, войсковых частях, а также контролирует соблюдение требований законодательства Российской Федерации в производстве, обращении и использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях всеми физическими и юридическими лицами. К сфере его кон-

троля относятся также разработка, изготовление, испытание, транспортирование, хранение и ликвидация ядерных материалов и изделий на их основе, утилизация и захоронение радиоактивных отходов и отработанных ядерных материалов.

Государственное управление охраной труда на территориях субъектов Российской Федерации осуществляется федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда в пределах их полномочий (Положение о государственной инспекции труда в субъекте Российской Федерации, утверждено Приказом Минтруда России от 29.02.2000 № 65).

## 1.8

### Общественный контроль за соблюдением требований охраны труда

В соответствии со ст. 22 «Закона об основах» общественный контроль в области охраны труда осуществляется профессиональными союзами и иными уполномоченными работниками представительных органов, которые вправе создавать в этих целях собственные инспекции, а также избирать уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профсоюзов и иных уполномоченных работниками представительных органов.

Профессиональные союзы в лице их соответствующих органов и иные уполномоченные работниками представительные органы имеют право:

- осуществлять контроль за соблюдением работодателями законодательства об охране труда;
- проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников организации;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также осуществлять их самостоятельное расследование;
- получать информацию от руководителей и иных должностных лиц организаций об условиях и охране труда, а также о всех несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях;
- приостанавливать работу в случаях угрозы жизни и здоровью работников;
- осуществлять выдачу работодателям обязательных к рассмотрению представлений об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;
- осуществлять проверку выполнения требований охраны труда, обязательств работодателей по охране труда, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями;

- принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию производственных объектов и средств производства в качестве независимых экспертов;
- принимать участие в разработке проектов подзаконных нормативных правовых актов об охране труда, а также согласовывать их в установленном Правительством Российской Федерации порядке;
- обращаться в соответствующие органы с требованиями о привлечении к ответственности лиц, виновных в нарушении требований охраны труда, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве;
- принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с нарушением законодательства об охране труда, обязательств, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, а также с изменениями условий труда.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов имеют право беспрепятственно проверять в организациях соблюдение требований охраны труда и вносить обязательные для рассмотрения должностными лицами предложения об устранении выявленных нарушений требований охраны труда.

Постановлением Минтруда России от 08.04.1994 № 30 утверждены Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива.

При организации общественного контроля за охраной труда на предприятии необходимо принимать во внимание, что успешное выполнение уполномоченными поставленных задач и функций возможно при условии оказания им необходимой помощи и поддержки со стороны администрации предприятия, профсоюзных и иных уполномоченных работниками представительных органов, органов государственного контроля и надзора, инспекции профсоюзов. Правовые гарантии для этого содержатся в Кодексе законов о труде Российской Федерации, Основах законодательства Российской Федерации об охране труда и других нормативных правовых актах, регламентирующих деятельность перечисленных органов.

Уполномоченные представительные органы создаются для организации общественного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда на предприятиях всех форм собственности независимо от сферы их хозяйственной деятельности, ведомственной подчиненности и численности работников.

В зависимости от конкретных условий производства в структурном подразделении может быть избрано несколько уполномоченных. Численность,



порядок их избрания и срок полномочий могут быть оговорены в коллективном договоре или ином другом совместном документе работодателя и представительного органа работников.

Профсоюзы, иные уполномоченные работниками представительные органы или трудовые коллективы организуют выборы уполномоченных в структурных подразделениях или на предприятии в целом.

Выборы уполномоченных рекомендуется проводить на общем собрании трудового коллектива подразделения на срок не менее 2 лет. При наличии на предприятии нескольких профсоюзов, а также иных уполномоченных работниками представительных органов каждому из них должно быть предоставлено право выдвигать кандидатуры на выборы уполномоченных. Уполномоченные могут быть также избраны из числа специалистов, не работающих на данном предприятии (по согласованию с работодателем). Не рекомендуется избирать уполномоченными работников, которые по занимаемой должности несут ответственность за состояние охраны труда на предприятии.

Уполномоченные входят, как правило, в состав комитета (комиссии) по охране труда предприятия.

Уполномоченные периодически отчитываются на общем собрании трудового коллектива, избравшего их, и могут быть отозваны до истечения срока действия их полномочий по решению избравшего их органа, если они не выполняют возложенных функций или не проявляют необходимой требовательности при защите прав работников на охрану труда.

Основные задачи уполномоченных следующие:

- содействие созданию на предприятии (в производственном подразделении) безопасных условий труда, соответствующих требованиям норм и правил по охране труда;
- осуществление контроля за состоянием охраны труда на предприятии (в производственном подразделении) и за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда;
- представление интересов работников в государственных и общественных организациях при рассмотрении трудовых споров, связанных с применением законодательства об охране труда, невыполнением работодателем обязательств, установленных коллективными договорами или соглашениями по охране труда;
- консультирование работников по вопросам охраны труда, оказание им помощи по защите их прав на охрану труда.

В соответствии с задачами, стоящими перед уполномоченными, рекомендуется возложить на них следующие функции:

- осуществление контроля за соблюдением работодателями положений законодательных и других нормативных правовых актов по охране тру-

да, включая контроль за выполнением работниками их обязанностей по обеспечению охраны труда:

наблюдение за соблюдением работниками норм, правил и инструкций по охране труда;

проверка правильности применения средств коллективной и индивидуальной защиты (использования специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты по назначению) и содержание их в чистоте и порядке;

- участие в работе комиссий (в качестве представителей работников) по проведению проверок и обследований технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов на соответствие их нормам и правилам по охране труда, эффективности работы вентиляционных систем, санитарно-технических устройств и санитарно-бытовых помещений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников, а также участие в разработке мероприятий по устранению выявленных недостатков;
- участие в разработке мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, улучшению условий труда работников;
- осуществление контроля за своевременным сообщением руководителем подразделения (работ) о произошедших несчастных случаях на производстве, соблюдением норм рабочего времени и времени отдыха, предоставлением компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда;
- участие в организации первой помощи (а после соответствующего обучения — оказание первой помощи) пострадавшему от несчастного случая на производстве;
- по поручению профсоюзного органа или иного представительного органа трудового коллектива — участие в расследовании несчастных случаев на производстве;
- информирование работников подразделения, от которого они являются уполномоченными, о выявленных нарушениях выполнения требований по безопасности при проведении работ, по состоянию условий и охраны труда на предприятии (в своих подразделениях), проведение разъяснительной работы в трудовом коллективе по вопросам охраны труда.

Для выполнения задач, возложенных на уполномоченных, им должно быть предоставлено право:

- контролировать соблюдение в подразделении, от которого они являются уполномоченными, законодательных и других нормативных правовых актов об охране труда;
- проверять выполнение мероприятий по охране труда, предусмотренных коллективными договорами, а также мероприятий, необходимость в которых возникла в связи с произошедшими несчастными случаями;

- принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию средств труда;
- получать информацию от руководителей и иных должностных лиц своих подразделений и предприятия о состоянии условий и охраны труда, произошедших несчастных случаях на производстве;
- требовать от должностных лиц приостановить работу в случае непосредственной угрозы жизни и здоровью работников;
- обращаться в соответствующие органы с предложениями о привлечении к ответственности должностных лиц, виновных в нарушении нормативных требований по охране труда, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве;
- принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с изменением условий труда, нарушением законодательства об охране труда, обязательств, установленных коллективными договорами или соглашениями по охране труда.

Работодатель обязан создавать необходимые условия для работы уполномоченных, обеспечивать их правилами, инструкциями, другими нормативными и справочными материалами по охране труда за счет средств предприятия.

Выполнение сварочных работ на машиностроительных заводах при неправильной организации производства и труда может привести к несчастным случаям, вызвать отравления и профессиональные заболевания.

**Опасность отравления.** При наличии вредных веществ в рабочей зоне у сварщиков могут возникнуть профессиональные интоксикации и пневмокониоз, вследствие чего место выполнения сварочных работ является зоной повышенного риска.

Сварочные работы сопровождаются загрязнением воздушной среды рабочей зоны сварочным аэрозолем, в состав которого входят оксиды различных металлов и газы, оказывающие вредное воздействие на организм человека.

**Оксиды марганца** образуются при электродуговой сварке и наплавке сталей, содержащих марганец, или при выполнении этих работ с применением марганецсодержащих материалов. Попадая в организм человека через органы дыхания или пищеварения, оксиды марганца вызывают хронические, а при высоких концентрациях и острые отравления, поражают центральную нервную систему, вызывают изменения в легких и печени. Признаки отравления: головная боль, головокружение, изжога, боли в конечностях.

**Оксиды хрома** образуются при электродуговой сварке и наплавке сталей аустенитными электродами. В малых концентрациях оксиды хрома раздражают слизистую оболочку носа, вызывая насморк, небольшое кровотечение; при увеличении концентрации наблюдается омертвление отдельных участков слизистой оболочки носа, ее изъязвление и даже прободение хрящевой части носовой перегородки. Признаки отравления: головная боль, общая слабость, воспалительные процессы желудочно-кишечного тракта, токсическая желтуха.

**Диоксид кремния** находится в значительных количествах в аэрозоле сварочной дуги, что объясняется наличием кремния и его соединений, например, в электродных покрытиях, флюсе. Диоксид кремния оказывает вредное действие на органы дыхания, вызывая специфическое заболевание — силикоз. Признаки силикоза: одышка, боль в груди, сухой кашель.

**Фтористые соединения** в сварочном аэрозоле образуются в результате электродуговой сварки и наплавки стали электродами, содержащими фтористые соединения в покрытии, а также при сварке с применением фторсодержащих флюсов. Попадая в органы дыхания, фтористый водород сильно раздражает

верхние участки дыхательного пути, вызывая чихание, носовое кровотечение, потерю обоняния.

**Оксид углерода** — газ, встречающийся там, где есть условия неполного сгорания веществ, содержащих углерод. Предельно допустимая концентрация оксида углерода в рабочей зоне  $30 \text{ мг/м}^3$ . Признаки отравления: головная боль, головокружение, слабость, рвота, потеря сознания.

**Оксиды азота** образуются из воздуха в сварочной дуге и при газопламенной обработке металлов. Контактная с влажной поверхностью легких, оксиды азота образуют азотную кислоту, поражающую легкие.

**Озон** — газ, образующийся в местах электрических разрядов, под действием ультрафиолетовых лучей, при электродуговой сварке и наплавке в среде защитных инертных газов. Предельно допустимая концентрация озона в рабочей зоне  $0,1 \text{ мг/м}^3$ . Превышение допустимой концентрации оказывает вредное действие на органы дыхания. Признаки отравления: сухость во рту, боль в груди, кашель, жжение в желудке. Токсичность озона во много раз повышается при наличии в воздухе оксидов азота.

**Ацетилен** в допустимых концентрациях для здоровья человека неопасен. В случае превышения допустимых концентраций он в смеси с воздухом вызывает удушье. Для газопламенной обработки металлов применяют не чистый, а технический ацетилен, содержащий некоторые весьма ядовитые примеси, например, фосфористый и мышьяковистый водород, оксид углерода. Эти примеси существенного влияния на качество газосварочных работ не оказывают, но оказывают вредное воздействие на организм человека.

**Фосфористый водород (фосфин)** — бесцветный газ с запахом гнилой рыбы, сильнейший яд. Поражает преимущественно нервную систему, нарушает обмен веществ, оказывает вредное действие на кровеносные сосуды, органы дыхания, печень, почки. Признаки отравления: боль в груди, озноб, ощущение стеснения в груди, резкое удушье, сильная боль в затылке, головокружение, глухота, нетвердая походка. Через некоторое время возможна смерть, а при высоких концентрациях — мгновенная смерть.

**Пары и оксид цинка** образуются при сварке и наплавке медно-цинковых сплавов (например, латуни, бронзы), а также оцинкованных и окрашенных цинксодержащими красками деталей. Превышение допустимых концентраций может вызвать литейную лихорадку. Признаки отравления: сладковатый привкус во рту, плохой аппетит, иногда усиленная жажда, повышение температуры тела. Для поддержания нормальной воздушной среды необходимо следить за тем, чтобы процессы сварки, наплавки и резки цинксодержащих сплавов происходили без выделения белого дыма — окислившимся парам цинка. С этой целью применяют специальный присадочный материал, содержащий кремний.

**Пары и оксид свинца** образуются при газовой сварке деталей аккумуляторов, а также деталей машин, окрашенных красками со свинцом или с его неорганическими соединениями. Попавший в организм свинец поражает центральную нервную систему и органы пищеварения. Признаки отравления: металлический привкус во рту, плохой аппетит, головная боль, общий упа-

док сил. Газопламенную обработку свинца и машин, окрашенных свинцовыми красками, выполняют при интенсивной вентиляции рабочих мест с применением отсосов пылегазового факела.

**Опасность поражения глаз и ожоги.** Сварка и наплавка открытой электрической дугой сопровождаются тепловым излучением. Оно способно вызвать поражение глаз и ожоги незащищенных частей тела. Яркость незащищенной электрической дуги превышает  $16 \cdot 10^3$  кд/см<sup>2</sup>. Нормальное зрение человека способно безболезненно воспринимать яркость не более 1 кд/см<sup>2</sup>. Вредное действие оказывают не только видимые световые лучи, но и невидимые ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Они вызывают воспаление слизистой оболочки глаз, если действуют в течение 10...30 с на расстоянии до 1 м от источника излучения, а более 30 с — в радиусе до 5 м. Признаки поражения тепловым излучением: резкая боль в глазах, светобоязнь, электроофтальмия.

На незащищенных частях тела тепловое излучение вызывает покраснение и ожоги различной степени. Степень ожога зависит от расстояния от источника излучения до незащищенных частей тела.

Ожоги могут возникнуть от разлетающихся брызг расплавленного металла и шлака. Особенно интенсивное разбрызгивание может быть при сварке и наплавке электрической дугой переменного тока.

**Опасность поражения электрическим током.** При касании телом незащищенных токоведущих частей сварочных трансформаторов, выпрямителей, преобразователей, электропроводов и другого оборудования, находящихся под напряжением, возможно поражение электрическим током.

Безопасным для человека является электрический ток силой менее 1 мА. С возрастанием силы тока опасность поражения резко увеличивается (табл. 2.1).

Весьма существенный фактор, определяющий ток, проходящий через тело, — сопротивление последнего. Наиболее значительным сопротивлением протеканию электрического тока обладает кожный покров человека. Сопротивление кожного покрова резко падает при его увлажнении, увеличении площади контакта с токоведущими частями, при наличии ранений в зоне контакта.

Опасность тяжелого исхода возрастает, если действию электрического тока подвергаются лица, страдающие болезнями сердца, органов внутренней секреции, нервной системы, туберкулезом, повышенной потливостью, а также лица в нетрезвом состоянии.

Неправильная эксплуатация электрического оборудования может создать опасность поражения электрическим током. При контактной сварке рабочие могут подвергаться воздействию переменных магнитных полей. Не-

**Таблица 2.1. Симптомы воздействия на человека переменного и постоянного тока**

Сила тока, проходящего через тело человека, мА	Симптомы воздействия на человека тока	
	переменного частотой 50 ... 60 Гц	постоянного
0,5 ... 1,5	Легкое дрожание пальцев рук	Нет
2 ... 3	Сильное дрожание пальцев рук	Нет
5 ... 7	Судороги в руках. Трудно, но еще можно оторвать руки от проводов	Зуд
8 ... 10	Сильные боли в кистях рук и предплечьях. Паралич рук, их невозможно оторвать от провода	Ощущение теплоты
20 ... 25	Очень сильные боли. Дыхание затруднено	Сильное ощущение теплоты
50 ... 80	Остановка дыхания. Начало фибрилляции сердца	Сокращение мышц рук
90 ... 100	Остановка дыхания. При длительности воздействия 3 с и более — остановка сердца	Судороги, затруднение дыхания. Остановка дыхания

которые виды оборудования создают в производственных помещениях мощные высокочастотные электромагнитные поля. При работе электронно-лучевых установок возникают рентгеновские лучи. Источниками вредных ионизирующих излучений могут быть торированные вольфрамовые электроды, применяемые при сварке в среде защитных газов, и радиоактивные препараты, используемые при гамма-дефектоскопии сварных соединений.

Интенсивное электромагнитное излучение сварочной дуги и плазмы при воздействии на глаза работающего может вызвать электроофтальмию, а при длительном воздействии инфракрасного излучения может развиваться помутнение хрусталика — катаракта. Опасны использование в сварочном производстве горючих газов и кислорода, а также эксплуатация сосудов, работающих под давлением.

Открытое газовое пламя, открытые дуги и струи плазмы, брызги жидкого металла и шлака при сварке и резке не только могут привести к ожогам, но и повышают опасность возникновения пожаров.

Полный перечень опасных и вредных производственных факторов не может быть составлен в связи с непрерывным изменением и совершенствованием сварочного производства. Поэтому одновременно при выполнении научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы следует проводить исследования в области охраны труда.

При проектировании и эксплуатации предприятий со сварочным производством должны быть предусмотрены меры по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, в первую очередь по

устранению вредных и опасных производственных факторов, а если это технически или экономически сложно, — то по их нейтрализации и защите от них.

Санитарно-гигиенические условия и обязательные мероприятия по охране труда в сварочном производстве регламентируются Системой стандартов безопасности труда, Строительными нормами и правилами (СНиП), правилами техники безопасности и производственной санитарии при выполнении отдельных видов работ, правилами устройства и безопасной эксплуатации отдельных видов оборудования, едиными требованиями безопасности к конструкциям оборудования, нормами технологического проектирования, различными инструкциями, указаниями, правилами и другими документами.

Все лица, поступающие на работу, связанную с электросваркой, должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры.



# 3

## Факторы, определяющие условия работы персонала

### 3.1

### Воздушная среда и микроклимат. Вентиляция

Работы по сварке и резке на машиностроительных заводах выполняют, как правило, внутри производственных помещений. Выполнение работ в иных местах допускается на действующих предприятиях в соответствии с Правилами техники безопасности и производственной санитарии по отраслям промышленности.

При выполнении работ внутри помещения системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать определенный «микроклимат», т. е. допустимые температуру, относительную влажность, скорость движения воздуха и его чистоту.

Расчетные параметры наружного воздуха для отдельных географических пунктов приведены в СНиП III-33—75. Предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли, вредных газов и паров в рабочей зоне указаны в табл. 3.1.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия расчет общеобменной вентиляции следует проводить путем суммирования объемов воздуха, необходимых для разбавления каждого вещества в отдельности, по его ПДК с учетом загрязнения приточного воздуха.

При одновременном выделении в воздухе рабочей зоны помещений нескольких вредных веществ, количество воздуха при расчете общеобменной вентиляции допускается принимать по тому вредному веществу, для которого требуется подача наибольшего объема чистого воздуха.

В сварочных цехах на стационарных рабочих постах, а также там, где это возможно, на нестационарных постах следует устраивать местные отсосы.

К оборудованию для автоматической сварки под флюсом на стационарных постах должны быть приданы приспособление для механизированной заправки флюса в сварочную ванну и флюсоотсасывающий аппарат для неиспользованного флюса.

На стационарных постах очистку от шлаковой корки следует осуществлять механизированно с аспирацией пыли, а при сварке полуавтоматами допускается очистка швов вручную щетками-скребками с обязательным использованием передвижных флюсоотсасывающих аппаратов.

**Таблица 3.1. Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в рабочей зоне**

Вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности*	Агрегатное состояние**
Алюминий и его сплавы, оксид алюминия (в том числе с примесью диоксида кремния)	2	4	А
Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий)	0,001	1	
Вольфрам, карбид вольфрама	6	3	
Марганец	0,3	2	
Молибден и его соединения в виде аэрозоля	2	3	
Никель и его оксид (в пересчете на никель)	0,1	1	П
Озон	0,1	1	
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	5	2	
Оксид железа с примесями: до 3 % оксидов марганца 3 ... 6 % фтористых и марганцевых соединений	6 4	4 4	А
Оксид углерода	20	4	
Оксид цинка	6	3	П
Пыль с содержанием 10...70 % кристаллического (в виде аэрозоля) диоксида кремния	2	4	А
Свинец и его неорганические соединения	0,01	1	
Титан и его диоксид	10	4	
Торий	0,05	1	
Фтороводород	0,5	2	П
Соли фтористой кислоты в пересчете на HF	1	2	А
Хромовый ангидрид, хроматы, дихроматы (в пересчете на CrO <sub>3</sub> )	0,01	1	

\* 1 — чрезвычайно опасные; 2 — высокоопасные; 3 — умеренно опасные; 4 — малоопасные.

\*\* Указаны преимущественные агрегатные состояния веществ в условиях производства: П — пары и (или) газы; А — аэрозоли.

В специальных помещениях или металлических шкафах для хранения баллонов со сжиженным газом должна быть предусмотрена естественная вентиляция через верхние и нижние части помещений или шкафов.

Требуемые значения скорости движения воздуха, создаваемого местными отсосами около источников выделения вредных веществ, приведены в табл. 3.2.

**Таблица 3.2. Требуемые значения скорости движения воздуха, создаваемого местными отсосами**

Процесс	Скорость движения воздуха, м/с
Сварка ручная	Более 0,5
Сварка в углекислом газе	Менее 0,5
Сварка в инертных газах	Менее 0,3
Резка титановых сплавов и низколегированных сталей: газовая плазменная	Более 1,0 Более 1,4
Плазменное напыление	Более 1,8
Заточка торированных вольфрамовых электродов	Более 1,5

Количество вредных веществ, локализуемых местными отсосами, составляет для вытяжных шкафов не более 90 %, а для местных отсосов других видов не более 75 %. Для того чтобы оставшееся количество вредных веществ (10...25 %) не превышало ПДК, применяют общеобменную вентиляцию.

При расходе сварочных материалов на 1 м<sup>3</sup> объема цеха менее 0,2 г/ч и при наличии в здании цеха аэрационных фонарей и значительной площади открываемого бокового остекления наличие общеобменной вентиляции необязательно. В указанный расход не входит расход хромоникелевых сварочных материалов, так как сварку и наплавку изделий с использованием таких материалов следует производить в изолированных помещениях. Выполнение этих работ допускается и в общих помещениях, но при условии, что расход хромоникелевых сварочных материалов по отношению к расходу других сварочных материалов на стационарных постах, оборудованных местными отсосами, не превышает 5 % или составляет не более 0,25 кг/ч на 1000 м<sup>3</sup> объема помещений.

Объем воздуха, необходимый для достижения ПДК вредных веществ, наиболее часто встречающихся в воздухе сварочных цехов, должен находиться в пределах, указанных в табл. 3.3, 3.4.

Распределение приточного воздуха необходимо осуществлять:

- рассредоточенно в рабочую зону помещений в основном на несварочные участки при сварке в среде инертных газов, а также там, где вытяжная вентиляция осуществлена посредством местных отсосов; скорость движения воздуха на рабочих местах должна быть не более 0,3 м/с;
- сосредоточенно в верхнюю зону помещений в остальных случаях; скорость движения воздуха в рабочей зоне должна составлять 0,3...0,9 м/с при электродуговой сварке и наплавке и должна быть не более 0,5 м/с при других видах сварки.

**Таблица 3.3. Объем воздуха, необходимый для достижения ПДК вредных веществ при дуговой сварке**

Технологическая операция	Сварочные материалы	Наименование вредных веществ	Масса вредных веществ, выделяющихся из 1 кг расходуемого сварочного материала, мг	Объем воздуха, м <sup>3</sup> на 1 кг расходуемого сварочного материала
Ручная дуговая сварка углеродистых и низколегированных конструкционных сталей	Электроды УОНИ-13/45	Оксид железа с примесью фтористых и марганцевых соединений	1,1 ... 1,53	2 800 ... 3 400
Ручная дуговая сварка высокопрочных среднелегированных сталей	Электроды ВИ-10-6	Хромовый ангидрид	0,42 ... 0,72	42 500 ... 72 000
Ручная дуговая наплавка чугуна	Электроды ПЧ-4	Ванадий	0,54 ... 0,63	5 400 ... 6 700
Полуавтоматическая сварка стали с защитой углекислым газом	Порошковая проволока ПП-АН8	Марганец	2,28 ... 3,45	7 300 ... 9 200
Полуавтоматическая сварка меди и ее сплавов с защитой азотом	Электродная проволока МНЖ-КТ5-0,2-0,2	Медь	7,0 ... 8,5	7 000 ... 8 400
Ручная сварка алюминия и его сплавов	Электроды ОЗА-1	Оксид алюминия в виде аэрозоля	20,0 ... 28,0	10 000 ... 14 000
Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом алюминия и его сплавов с защитой аргоном	Электродная проволока СвАМг63	Оксид алюминия в виде аэрозоля	7,6 ... 28,0	3 800 ... 14 000
Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом титана и его сплавов с защитой аргоном	Электродная проволока СвВТ-1-0	Титан и его диоксид	4,75 ... 5,66	500 ... 700
Автоматическая сварка стали под слоем флюса	Флюс АН-60	Фтороводород	0,017 ... 0,2	40 ... 400
		Марганец	0,012 ... 0,07	40 ... 250

**Таблица 3.4. Объем воздуха, необходимый для достижения ПДК вредных веществ при контактной электросварке, сварке трением, плазменном напылении, металлизации, электродуговой и газопламенной резке**

Технологическая операция	Наименование вредных веществ	Количество вредных веществ	Объем воздуха, м <sup>3</sup>
Контактная стыковая электросварка стали	Оксид железа с 3 % оксида марганца	25 г/ч на 75 кВ·А номинальной мощности	4 000
Контактная точечная электросварка стали	Оксид железа с 3 % оксида марганца	2,5 г/ч на 50 кВ·А	400
Сварка трением	Оксид углерода	8 мг на 1 см <sup>2</sup> площади стыка	0,4
Плазменное напыление	Оксид алюминия в виде аэрозолей	77,5 г на 1 кг расходуемого порошка	38 700
Металлизация стали цинком	Оксид цинка	96 г на 1 кг расходуемой проволоки	16 000
Газовая резка высокомарганцовистых сталей	Марганец	0,12 г на 1 м длины реза толщиной 1 мм	400
Газовая резка углеродистых и низколегированных сталей	Оксид железа с 3 % оксида марганца	0,45 г на 1 м длины реза толщиной 1 мм	75
Газовая резка титановых сплавов	Титан и его диоксид	0,15 г на 1 м длины реза толщиной 1 мм	150
Электродуговая резка алюминиевых сплавов	Оксид алюминия в виде аэрозоля	0,22 г на 1 м длины реза толщиной 1 мм	100
Газовая сварка сталей ацетиленокислородным пламенем	Оксид азота	22 г на 1 кг ацетилена	4 400
Газовая сварка сталей с использованием пропан-бутановой смеси	Оксид азота	15 г на 1 кг смеси	3 000

При газопламенной обработке металлов с использованием сжиженных газов и отсутствии местных отсосов 2/3 воздуха следует удалять из нижней зоны помещений.

В многопролетных зданиях с целью предотвращения утечки сварочного аэрозоля в помещения, где сварка не производится, пролеты вдоль линии раздела должны иметь перегородки, не доходящие до уровня пола на 2,5 м.

Сварочные участки, сообщающиеся проемами с теми смежными помещениями, где не производится сварка металлов, должны иметь вытяжную вентиляцию с механическим приводом независимо от наличия фонарей.

При сварке внутри изделий следует использовать местную вытяжку или осуществлять общеобменную вентиляцию как посредством удаления из них загрязненного воздуха, так и путем подачи в них чистого воздуха. Возможно применение вытяжных высоковакуумных установок с малогабаритными передвижными местными отсосами. При использовании внутри изделий общеобменной вытяжной вентиляции объемы удаляемого воздуха нужно определять расчетом. При сварке внутри изделий, размещенных в помещении, скорость движения воздуха на рабочем месте должна составлять 0,7...2,0 м/с, а температура подаваемого воздуха должна быть не ниже +20 °С.

Если невозможно осуществлять местную вытяжку или общеобменную вентиляцию внутри изделий, следует предусмотреть принудительную подачу 6...8 м<sup>3</sup>/ч под маску сварщика чистого воздуха, в холодный период года воздух должен быть подогрет до температуры не ниже +18 °С.

Такая подача воздуха целесообразна также при сварке изделий с антикоррозионными покрытиями, а также во время работы в помещениях с высокими концентрациями сварочного аэрозоля, когда невозможно организовать эффективную местную вентиляцию, например, при электросварке цветных металлов, чугуна.

## 3.2 Освещение производственных помещений

Проектирование, устройство и эксплуатация освещения должны соответствовать санитарным правилам, СНиП и правилам устройства электроустановок. Во всех производственных помещениях, в которых постоянно пребывают люди, должно быть предусмотрено естественное освещение.

В вечернее время и при недостаточности естественного освещения в дневное время применяют искусственное освещение. Для сборочно-сварочных цехов и участков можно применять общее или комбинированное (т.е. общее и местное) освещение. Общее освещение может быть равномерным или локализованным.

В помещениях для плазменного напыления и резки, а также электронно-лучевой обработки металлов должно быть предусмотрено аварийное освещение. Аварийное освещение для эвакуации людей следует предусмотреть в местах, опасных для прохода, на лестничных клетках и в производственных помещениях с числом работающих более 50. Оно должно обеспечивать освещенность на полу не менее 0,5 лк.

Освещение внутри изделий с замкнутыми контурами — резервуаров, котлов, цистерн, отсеков судов — необходимо осуществлять с помощью све-

тильников направленного света, расположенных снаружи свариваемого объекта, или с помощью ручных переносных ламп.

Световые фонари, окна и светильники должны подвергаться очистке, регулярность которой регламентируется в зависимости от степени загрязненности воздуха пылью и копотью. В помещениях с чистым воздухом светильники чистят не реже одного раза в три месяца, а в помещениях с сильно загрязненным воздухом — не реже двух раз в месяц.

Цветовая отделка интерьеров помещений и оборудования в сборочно-сварочных цехах должна соответствовать указаниям по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий.

Для ослабления контраста между яркостью дуги, поверхностью стен и оборудованием стены и оборудование следует окрашивать в светлые тона с диффузным (рассеянным) отражением света.

### 3.3

## Защита от производственного шума, ультразвука и вибраций

Нормируемыми параметрами шума являются уровни среднеквадратичных звуковых давлений (в децибелах), измеряемых по линейной характеристике шумомера (по шкале С) в октавных полосах частот 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочной оценки шума допускается использовать уровень громкости звука, измеряемый по шкале А шумомера.

Уровни шума в сборочно-сварочных цехах и помещениях для плазменной обработки металлов не должны превышать значений, установленных Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Наиболее эффективной мерой борьбы с шумом является уменьшение шума в его источнике. Однако в сборочно-сварочных цехах чаще стремятся уменьшить шум на пути его распространения, применяя для этого звукопоглощение и звукоизоляцию.

Вращающиеся преобразователи следует располагать в отдельных помещениях или на специально выгороженных участках. В таких случаях уровень ослабления шума, дБ, однородной перегородкой определяют по эмпирической формуле:

$$R = 20 \lg(Gf) - 60,$$

где  $G$  — масса ограждения площадью  $1 \text{ м}^2$ , кг;  $f$  — частота, Гц.

Машины можно закрывать звукоизолирующими кожухами, изготовленными из дерева, металла или пластмассы. Внутреннюю поверхность кожуха обязательно облицовывают звукопоглощающим материалом.

Уровень ослабления шума, дБ, с помощью кожуха находят по формуле

$$\Delta L = R + 10 \lg \alpha,$$

где  $\alpha$  — коэффициент звукопоглощения материала, нанесенного на внутреннюю поверхность кожуха.

Применение звукоизолирующих кожухов для сварочных преобразователей усложняется в связи с необходимостью обеспечить в кожухе вентиляцию и обязательным наличием глушителей на входе и на выходе воздуха.

При плазменном напылении стены кабин должны быть покрыты звукопоглощающей облицовкой из материала с коэффициентом звукопоглощения не менее 0,7.

Уровень шума воздушной струи при сбросе сжатого воздуха из пневматических цилиндров машин и приспособлений может быть снижен на 20 дБ и более путем установки глушителя. Можно применить малогабаритные глушители с оболочкой из пористой резины.

Ультразвуковые установки мощностью до нескольких киловатт могут создавать угрозу здоровью работающих. Согласно действующим нормам уровни звуковых давлений в диапазоне частот 11...20 кГц для рабочих мест не должны превышать 75...110 дБ, а общий уровень звука в диапазоне частот 20...100 кГц не должен превышать 110 дБ. При сокращении длительности воздействия допустимые уровни могут быть снижены. При разработке мер защиты от ультразвука следует учитывать, что он может действовать на человека не только через воздух, но и через жидкую или твердую среду (контактное воздействие на руки).

Защиту от ультразвука, воздействующего через воздух, можно обеспечить следующими методами:

- использовать в оборудовании более высокие рабочие частоты, для которых нормами установлены и более высокие допустимые уровни звукового давления. Не следует использовать частоты ниже 20...22 кГц;
- оборудование, являющееся источником ультразвука, заключать в звукоизолирующие кожухи, которые можно изготавливать из листовой стали или дуралюмина толщиной 1 мм с обклейкой резиной или рубероидом, а также из гетинакса толщиной 3...5 мм. Эластичные кожухи изготавливают из трех слоев резины общей толщиной 3...5 мм. Применение кожухов позволяет снизить уровень ультразвука на 60...80 дБ;
- между работающими и оборудованием располагать экраны, например прозрачные;
- ультразвуковые установки размещать в специальных помещениях или кабинах, если перечисленные выше более простые методы не могут обеспечить нужный эффект.

Защита от наиболее вредного контактного воздействия сводится к выключению источника ультразвука во время загрузки и выгрузки свариваемых деталей. Хорошую защиту обеспечивают также резиновые перчатки



или облицовка мест возможного прикосновения виброизолирующим покрытием (пористая резина, поролон и т. п.).

При эксплуатации ручных механизированных инструментов следует руководствоваться Санитарными нормами и правилами при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих.

При вибрациях, возникающих при работе оборудования (машин, станков, электродвигателей, вентиляторов и т. п.) и передаваемых на рабочие места в производственных помещениях (сиденья, пол, рабочая площадка), нормируемыми параметрами являются среднеквадратичные значения колебательной скорости в октавных полосах частот или амплитуды перемещений.

Предотвращать вибрации желательно уже при конструировании и изготовлении машин, а также проектировании технологических процессов. Снижение уровня вибрации может быть достигнуто виброгашением, которое чаще реализуется путем установки вибрирующих агрегатов на самостоятельные виброгасящие основания (фундаменты). Виброизоляцию применяют для защиты конкретных объектов от передачи им вибраций, создаваемых источником колебаний. Виброизоляция заключается в замене в колеблющейся системе некоторых жестких связей упругими связями, являющимися виброизоляторами.

При использовании ручного механизированного электрического или пневматического инструмента следует применять индивидуальные средства защиты — виброизолирующие рукавицы и перчатки, виброзащитные рукоятки инструмента или прокладки. Общие технические требования к такой защите определены ГОСТ 12.4.002—75.

Для работающих с оборудованием, создающим вибрацию, рекомендуется организовывать 10—15-минутные перерывы после каждого часа работы.

## **3.4** Защита от ионизирующих излучений

Степень вредного воздействия ионизирующих излучений на организм человека (возможное при рентгеновском или гамма-контроле качества сварных швов, при работе электронно-лучевых установок, при использовании торированных вольфрамовых электродов) зависит от вида и интенсивности излучения, расстояния от его источника, времени воздействия и индивидуальных особенностей организма.

Энергия излучения, поглощенная единицей массы облучаемого вещества, называется поглощенной дозой излучения  $D_{\text{погл}}$ . Единицей поглощенной дозы излучения является грэй (1 Гр = 100 рад).

В связи с тем что одинаковая поглощенная доза различных видов излучения вызывает в живой ткани различные биологические действия, для оценки радиационной опасности хронического облучения излучениями различных видов введены коэффициент качества КК и эквивалентная доза  $D_{\text{экв}}$ . Последняя характеризует биологическое воздействие облучения с учетом как поглощенной энергии, так и характера излучения:

$$D_{\text{экв}} = D_{\text{погл}} \cdot \text{КК} \cdot \text{КР},$$

где КК — коэффициент качества, показывающий отношение биологической эффективности данного вида излучения к биологической эффективности рентгеновских лучей с энергией 250 кэВ при одинаковой поглощенной дозе; КР — коэффициент распределения дозы, учитывающий влияние неоднородности распределения радиоактивных изотопов на их канцерогенную эффективность по отношению к радию-226.

Единицей эквивалентной дозы является зиверт (1 Зв = 100 бэр).

Действующими нормами установлены предельно допустимые дозы (ПДД) облучения людей. В качестве ПДД принят годовой уровень облучения персонала, не вызывающий при равномерном накоплении дозы в течение 50 лет обнаруживаемых современными методами неблагоприятных изменений в состоянии здоровья облучаемого работника и его потомства.

В соответствии с возможными последствиями воздействия ионизирующих излучений на организм установлены следующие категории облучаемых лиц: А — персонал; Б — отдельные лица из населения; В — население в целом.

Предельно допустимая экспозиционная доза, бэр, для лиц категории А (все тело)

$$D = 5(N - 18),$$

где  $N$  — возраст в годах; 18 — минимальный возраст персонала.

Во всех случаях доза, накопленная в возрасте 30 лет, не должна превышать 60 бэр.

Для отдельных лиц из персонала, за исключением женщин в возрасте до 30 лет, однократно допустимой в течение одного квартала для всего организма, является доза 3 бэр, а для женщин в возрасте после 30 лет однократно допустимой в течение одного квартала является доза 1,3 бэр.

Для обеспечения безопасности работ необходимо строго соблюдать Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72.

Задача защиты от ионизирующих излучений, в конечном счете, сводится к уменьшению поглощенной дозы. Этого можно добиться удалением облучаемого персонала на безопасное расстояние от источника излучения или сокращением времени облучения.

В тех случаях, когда «защиту расстоянием» или «защиту временем» обеспечить невозможно, прибегают к сооружению экранов или других ограждений из различных материалов. Передвижные экраны для защиты от рентгеновского или гамма-излучения часто изготавливают из свинца. Для стационарной защиты удобно использовать бетон с добавлением в него барита или баритовую штукатурку. Расчет толщины экранов и ограждений в зависимости от энергии излучения обычно выполняют с помощью специальных таблиц или номограмм.

Для проверки соблюдения норм радиационной безопасности и получения информации о дозе облучения персонала согласно действующим правилам должен быть организован радиационный контроль с использованием стационарных и переносных приборов, а также индивидуальных дозиметров.

Электронно-лучевые установки, работающие при напряжении 10... 100 кВ, относятся к группе источников рентгеновского излучения, не используемых для технологических целей.

Толщину защитного материала электронной пушки электронно-лучевых установок с фокусирующей и отклоняющей системами плавильной и сварочной камер рассчитывают с учетом рабочего напряжения установки и максимальной силы тока. Смотровые окна должны быть снабжены свинцовыми стеклами толщиной, пропорциональной толщине защитного материала камеры, а для плавильных установок оборудованы перископическими устройствами.

Установки, предназначенные для сварки, следует размещать в отдельных помещениях на первом этаже. Подвальные помещения, над которыми находятся электронно-лучевые установки, использовать под служебные помещения с местами постоянного пребывания людей запрещается.

Основные требования к расположению электронно-лучевых установок в отведенных для них помещениях:

- свободная площадь, не занятая электронно-лучевыми установками, должна составлять не менее половины общей площади производственных помещений;
- расстояние от верхней части установок до потолка должно быть не менее 1 м;
- пульт управления должен размещаться на расстоянии не более 1,5 м от установки; на сварочных установках допустимо иметь дублирующее управление на вакуумной камере.

Дозиметрический контроль защиты должен проводиться не реже одного раза в год, а также после монтажа или внесения изменений в конструк-

цию действующих установок и должен выполняться ответственным лицом, выделенным администрацией предприятия.

При использовании торированных вольфрамовых электродов для сварки в среде защитных газов возможно выделение в воздух производственных помещений тория и продуктов его распада.

Порядок получения торированных вольфрамовых электродов и перевозка их всеми видами транспорта регламентируются действующими Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72, а также правилами безопасной перевозки радиоактивных веществ.

Большинство видов работ с торированными вольфрамовыми электродами (из сплавов ВТ10, ВТ15 и др.) радиационной опасности не представляет. Условная радиационная опасность может возникать при транспортировании и хранении электродов общей массой более 5 кг, а также при заточке вольфрамовых электродов и одновременной сварке более чем на пяти рабочих постах, расположенных в одном цехе. Однако условно опасная работа не будет радиационно опасной при соблюдении санитарных правил и требований техники безопасности. На предприятиях и в учреждениях, использующих торированные вольфрамовые электроды, запас электродов не должен превышать годовой потребности в них. Этот запас следует хранить на центральном складе предприятия.

Электроды, необходимые для работы в течение месяца, и квартальные запасы при их общей массе не более 5 кг разрешается хранить в подсобных складах цехов или участков, не отделяя их от остальных хранящихся материалов, за исключением фоточувствительных. К хранению торированных вольфрамовых электродов массой не более 1 кг непосредственно на рабочих местах особые требования не предъявляются.

Операции по заточке торированных вольфрамовых электродов следует проводить на специально выделенном заточном станке, установленном в любом близлежащем к сварочным постам помещении, отвечающем санитарным и гигиеническим требованиям. Заточной станок должен быть снабжен механической вытяжкой. Пыль следует собирать в сборник твердых радиоактивных отходов. Лица, проводящие заточку электродов, должны дополнительно обеспечиваться рукавицами. Сварку торированными вольфрамовыми электродами (одновременно более чем на пяти рабочих постах в одном и том же помещении), а также заточку электродов и уборку пыли от заточного станка следует выполнять в респираторе. Дозиметрический контроль при работе с торированными вольфрамовыми электродами должен выполняться промышленными лабораториями предприятий и радиологическими группами санитарно-эпидемиологических станций в виде текущего санитарного надзора. Неизрасходованные остатки торированных электродов подлежат сбору и сдаче на склад для утилизации.

## 3.5 Электробезопасность

Все электрооборудование сварочных и сборочно-сварочных цехов и участков должно соответствовать Правилам устройства электроустановок (далее — ПУЭ) и действующим ГОСТам, а его эксплуатация — Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Кроме того, следует выполнять указания по эксплуатации и безопасному обслуживанию электросварочных установок, имеющиеся в инструкциях заводов-изготовителей.

Присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок, а также наблюдение за исправностью их состояния в процессе эксплуатации должны проводиться аттестованным персоналом данного предприятия. К проведению электросварочных работ допускаются электросварщики с квалификационной группой по технике безопасности не ниже второй.

Напряжение холостого хода источников сварочного тока должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов. Максимальные напряжения холостого хода специализированных источников питания должны соответствовать техническим условиям, составленным с учетом требований техники безопасности и назначения оборудования.

Схема присоединения нескольких сварочных трансформаторов или генераторов к одной сварочной дуге должна исключать возможность получения между изделием и электродом напряжения, превышающего напряжение холостого хода одного из источников сварочного тока.

Однопостовые и многопостовые сварочные установки должны быть защищены предохранителями со стороны сети питания. Многопостовые сварочные агрегаты, кроме защиты со стороны сети питания должны иметь защиту в общем проводе сварочной цепи и предохранители на каждом проводе и сварочном посту. Сварочные посты подсоединяют к многопостовому агрегату при отключенном от сети агрегате.

Установка для ручной сварки должна быть оборудована отключающим аппаратом в цепи присоединения источника сварочного тока к распределительной цеховой сети, защитным аппаратом в первичной цепи и указателем силы сварочного тока (амперметром), если источник сварочного тока не имеет шкалы на регуляторе тока.

Установка для автоматической и полуавтоматической сварки должна быть снабжена устройством для присоединения источника тока к сети, защитным аппаратом, аппаратами для управления и регулирования, а также

приборами для измерения основных электрических величин, характеризующих режим сварки.

Для питания сварочных автоматов и полуавтоматов рекомендуется применять источники питания с дистанционным регулированием режима работы. Аппараты управления регулирующими устройствами в этом случае должны быть смонтированы на источнике питания и пульте управления автомата или полуавтомата. Длина первичной цепи между пунктом питания и передвижной сварочной установкой не должна превышать 10 м.

Для возбуждения дуги без предварительного закорачивания электрода на изделие и для повышения стабильности ее горения допускается применение осцилляторов. Конструкция осциллятора должна полностью исключать возможность электрического соединения цепи низкой частоты с цепью повышенной частоты. Должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность включения осциллятора при снятом защитном кожухе.

Для повышения устойчивости горения дуги переменного тока допускается применение импульсных генераторов, резко поднимающих напряжение между электродом и изделием в момент повторного возбуждения дуги. Импульсный генератор не должен увеличивать действующее напряжение холостого хода сварочного трансформатора более чем на 1 В.

Электрододержатели для ручной сварки должны быть возможно меньшей массы и иметь конструкцию, обеспечивающую надежное зажатие и быструю смену электродов. Рукоятка электрододержателя должна быть сделана из теплостойкого, плохо проводящего теплоту изоляционного материала, а температура ее поверхности должна соответствовать требованиям технических условий. Конструкция сварочного электрододержателя должна также соответствовать ПУЭ и ГОСТу, применять самодельные электрододержатели запрещается.

Вторичное напряжение сварочных трансформаторов машин для контактной сварки при холостом ходе должно быть не более 36 В.

Для подвесных точечных и шовных машин со встроенными сварочными трансформаторами допускается напряжение для первичных обмоток сварочных трансформаторов не выше 70 В и для цепей управления — не выше 36 В. Машина должна включаться в сеть через разделительный трансформатор и должна иметь блокировку, допускающую включение силовой цепи только при заземленном корпусе машины. Один из полюсов сварочной цепи должен быть соединен с корпусом машины. Подвод тока к подвесным машинам допускается выполнять проводниками с водяным охлаждением. Каждая машина для контактной сварки в первичной цепи должна иметь отдельный отключающий и защитный аппараты, смонтированные на отдельном или групповом щитке.

Для быстрой остановки всех механизмов сварочной машины аппараты управления должны быть установлены на легкодоступном для сварщика месте. Шкафы и корпуса машин, в которых размещаются электрические аппараты, должны быть снабжены дверцами с замками.

Машины для стыковой сварки сопротивлением мощностью более 5 кВ·А и машины для стыковой сварки оплавлением должны быть снабжены ограж-

дающими устройствами, предохраняющими от искр и позволяющими безопасно вести наблюдение за процессом сварки.

Корпус любого источника питания сварочной установки (сварочный трансформатор, выпрямитель, преобразователь и др.) и корпус любой сварочной машины или установки необходимо надежно заземлять. Для присоединения заземляющего провода на электросварочном оборудовании должен быть предусмотрен болт диаметром 5... 8 мм, расположенный в доступном месте с надписью «Земля» (или условным обозначением заземления). Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых аппаратов запрещается.

Помимо заземления основного электросварочного оборудования, согласно требованиям ПУЭ, в установках для дуговой сварки следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный провод). Один полюс сварочной цепи в машинах для контактной сварки должен быть электрически соединен с корпусом машины, а корпус заземлен.

В многоэлектродных машинах, в которых заземление сварочных цепей по тем или иным причинам недопустимо, должна быть предусмотрена защита, обеспечивающая заземление сварочной цепи при появлении на ней сетевого напряжения или автоматическое отключение всей машины. В подвесных машинах один проводник сварочной цепи должен быть соединен с корпусом подвесного трансформатора, а корпус надежно заземлен.

Электросварочное оборудование передвижного типа, защитное заземление которого затруднено, должно быть снабжено устройством защитного отключения.

Кабели (электропроводка) электросварочных машин должны располагаться от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других горючих газов на расстоянии не менее 1 м. В отдельных случаях допускается сокращение указанных расстояний в 2 раза при условии заключения газопровода в защитную металлическую трубу с кольцевым зазором не менее 20 мм.

Изоляция проводов должна быть защищена от механических повреждений. Применение электросварочных проводов с поврежденной оплеткой и изоляцией запрещается. При повреждении оплетки провода его следует заключить в резиновый шланг.

Сварочные провода должны соединяться с изолирующей оболочкой сваркой, пайкой или с помощью соединительных муфт. Места сварных и паяных соединений проводов должны быть тщательно изолированы. В качестве об-

ратного провода, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, могут использоваться гибкие провода, а также, где это возможно, — стальные шины любого профиля достаточного сечения, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция. Запрещается использование в качестве обратного провода сети заземления, металлических строительных конструкций зданий, коммуникаций и несварочного технологического оборудования. Зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому подключается обратный провод, а также аналогичные зажимы сварочных выпрямителей и генераторов, у которых обмотки возбуждения подключаются к распределительной электрической сети без разделительного трансформатора, следует заземлять.

В передвижных сварочных установках обратный провод должен быть изолирован так же, как и провод, подсоединенный к электрододержателю. Исключения составляют случаи, когда само изделие является обратным проводом. Соединение отдельных элементов, используемых в качестве обратного провода, должно выполняться тщательно (сваркой или с помощью болтов, струбцин или зажимов). В установках для автоматической дуговой сварки в случае необходимости (например, при выполнении круговых швов) допускается соединение обратного провода со свариваемым изделием с помощью скользящего контакта.

Все открытые части сварочной установки, находящиеся под напряжением сети питания, и вращающиеся части оборудования должны быть надежно ограждены.

На органах управления сварочным оборудованием должны быть четкие надписи или условные знаки, указывающие их функциональное назначение. Все органы управления сварочным оборудованием должны иметь надежные фиксаторы или ограждения, исключающие их самопроизвольное или случайное включение (или отключение). Штепсельные соединения проводов для включения в электросеть переносных пультов управления электросварочных автоматов и полуавтоматов должны иметь заземляющие контакты.

Если при автоматической или полуавтоматической сварке корпус сварочной головки находится под напряжением дуги, то маховики, рукоятки и детали, к которым сварщик прикасается в процессе сварки, должны быть выполнены из изоляционного материала или надежно изолированы от корпуса головки.

Сварочные установки, а также все вспомогательные приборы и аппараты к ним, устанавливаемые на открытом воздухе, должны быть в брызгопылезащищенном исполнении. Над сварочными установками незащищенного исполнения, находящимися на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов, исключающие попадание осадков на рабочее место сварщика или на сварочное оборудование.

Питание электродвигателей переменного тока сварочной головки допускается только через понижающий трансформатор с вторичным напряжением



ем не выше 36 В. Один вывод вторичной цепи такого трансформатора должен быть наглухо заземлен. Корпус электродвигателя сварочной головки при этом не заземляется, за исключением работы в особо опасных помещениях.

В автоматах специального исполнения с неподвижной сварочной головкой допускается питание электродвигателя головки непосредственно от сети при обязательном заземлении корпуса электродвигателя головки. При этом корпус электродвигателя должен быть изолирован от корпуса головки.

Напряжение электродвигателей постоянного тока должно быть не выше 48 В. Допускается применение электродвигателей постоянного тока напряжением до 110 В при условии надежного металлического контакта между электродвигателем и корпусом автомата. Корпус автомата должен иметь электрическую связь с заземлением через вторичную обмотку сварочного трансформатора или через размыкающий блок-контакт аппарата, включающего силовую цепь автомата.

Все электросварочные установки с источниками переменного и постоянного тока, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (например, внутри металлических емкостей, в колодцах, туннелях, на понтонах, в котлах, отсеках судов), должны быть снабжены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или ограничения его до напряжения 12 В с выдержкой времени не более 0,5 с.

Все электросварочные установки, предназначенные для работы в помещениях с повышенной опасностью и имеющие напряжение холостого хода выше 36 В, также должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или его ограничения до безопасного в данных условиях значения. В узлах сварочного оборудования, содержащих конденсаторы, должны быть предусмотрены устройства для автоматической разрядки конденсаторов.

Для стационарно установленных светильников местного освещения напряжения не должны превышать 36 В, а для переносных светильников — 12 В.

Закрытые пространства резервуаров, котлов, металлических емкостей, отсеков судов при сварочных работах должны освещаться светильниками, установленными снаружи свариваемого объекта, или ручными переносными лампами соответствующего исполнения при напряжении не более 12 В. Трансформатор для переносных ламп должен устанавливаться вне свариваемого объекта; его вторичная обмотка должна быть заземлена. Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания светильников запрещается.

Сопротивление изоляции электросварочных установок должно соответствовать требованиям ПУЭ. Сопротивление изоляции установки измеряют при текущих ремонтах в соответствии с ГОСТом на эксплуатируемое электросварочное оборудование.

Сроки текущих и капитальных ремонтов сварочных установок определяет лицо, ответственное за энергетическое оборудование предприятия, исходя из местных условий и режима эксплуатации установки, а также указаний завода-изготовителя. После капитального ремонта электросварочной установки изоляция должна быть проверена на электрическую прочность. Осмотры

и чистка электросварочных установок и пусковой аппаратуры производятся не реже одного раза в месяц. Запрещается проводить ремонт сварочных установок под напряжением.

Размещение электросварочного оборудования в цехе должно обеспечить удобство и безопасность его эксплуатации и обслуживания. В помещениях должны быть предусмотрены достаточные по ширине (не менее 1 м) проходы, обеспечивающие удобство и безопасность при сварочных работах и доставке изделий к месту сварки и обратно. Проходы между стационарными однопостовыми сварочными агрегатами (трансформаторами, выпрямителями или преобразователями) должны быть шириной не менее 1 м. При установке агрегата у стены расстояние от стены до агрегата должно быть не менее 0,5 м. Многопостовые агрегаты и установки из нескольких сварочных агрегатов должны располагаться в отдельном помещении или в части общего производственного помещения, отделенной постоянными перегородками, решетками, сетками высотой не менее 1,7 м. Проходы между стационарными многопостовыми сварочными агрегатами должны быть шириной не менее 1,5 м. Пункт питания электросварочной установки должен располагаться по возможности вблизи нее. Разрешается размещать сварочные трансформаторы и регуляторы тока на подвижной тележке, несущей сварочную головку.

Регулятор сварочного тока можно устанавливать непосредственно рядом с трансформатором или над ним. Установка сварочного трансформатора над регулятором тока запрещается.

Проходы с каждой стороны стенда для выполнения ручных сварочных работ на крупных деталях и конструкциях должны быть шириной не менее 1 м. Стол для мелких сварочных работ может примыкать с одной стороны непосредственно к стене кабины; проходы около стола с других его сторон должны быть шириной не менее 1 м. Проходы с каждой стороны установки для автоматической сварки под флюсом крупных изделий должны быть шириной не менее 1,5 м. Проходы между точечными и шовными машинами с расположением рабочих мест друг против друга должны быть шириной не менее 2 м, а между стыковыми машинами — не менее 3 м. При расположении перечисленных машин тыльными сторонами друг к другу ширина проходов должна быть не менее 1 м, а при расположении передними и тыльными сторонами друг к другу — не менее 1,5 м.

Элементы сварочного оборудования, расположенные на высоте более 2 м и требующие оперативного обслуживания, должны иметь освещенные рабочие площадки с настилом из диэлектрического материала и лестницы с перилами, установленные на надежном креплении и изготовленные из несгораемых материалов.

Сварочные посты должны быть снабжены приспособлениями (штативами) для укладки на них электрододержателей при кратковременных перерывах в работе.

Перед присоединением сварочной установки следует произвести внешний осмотр всей установки и убедиться в ее исправности. Особое внимание при этом нужно обратить на состояние контактов и заземляющих проводников, исправность изоляции рабочих проводов, наличие и исправность защитных средств. При обнаружении каких-либо неисправностей сварочную установку включать **запрещается**.

По окончании работ при дуговой сварке источник питания отключают от электрической сети, провод с электрододержателем отсоединяют от источника питания и убирают в ящик из теплостойкого материала. При сварке на постоянном токе сначала отключают цепь постоянного тока, затем цепь переменного тока. Передвижные сварочные установки необходимо отсоединять от сети на время их передвижения.

В дополнение к перечисленным мерам электробезопасности для электросварщиков и лиц, обслуживающих электросварочное оборудование, обязательно следует применять средства индивидуальной защиты.

## 3.6 Пожарная безопасность

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» и Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации персональная ответственность за пожарную безопасность предприятий возлагается на их непосредственных руководителей — директоров, а на участках, в цехах, лабораториях, отделах — на руководителей этих подразделений.

Руководители соответствующих объектов обязаны обеспечить полное, своевременное и неукоснительное выполнение правил, норм и условий пожарной безопасности. Руководитель, на которого приказом возлагается проведение работы по пожарной безопасности на предприятии, обязан разработать и утвердить инструкцию по пожарной безопасности и планы эвакуации в случае пожара, провести классификацию всех рабочих мест по категориям взрывоопасной и пожарной опасности, приобрести и своевременно обновлять средства пожаротушения, назначить лиц, ответственных за пожарную безопасность в структурных подразделениях, проводить противопожарный инструктаж и занятия по пожарному минимуму с ответственными лицами.

Все работники при поступлении на работу обязаны пройти инструктаж по пожарной безопасности и в дальнейшем строго соблюдать все требования инструкции по пожарной безопасности.

Предприятия, на которых в процессе производства применяются горючие твердые материалы — фотопленка, пластмасса, резина, бумага, картон, переплетные ткани, — а также горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (бензин, краски и др.), относятся к пожароопасным.

Для предотвращения возгорания все промасленные отходы, ветошь и обрезки следует складывать в металлические ящики, закрывать крышкой и в конце каждой смены убирать из цеха. Все горючесмазочные вещества должны храниться также в металлических ящиках, и норма хранения на рабочих местах не должна превышать необходимого сменного запаса. В конце смены остатки горюче-смазочных материалов (ГСМ) следует сдавать на склад.

К самовозгоранию может привести неисправность электрооборудования, загрязнение электрооборудования бумажной пылью и смазочными маслами. Во всех инструкциях обращают внимание на то, что оборудование необходимо содержать в чистоте, не загромождать подходы и подъезды к нему, не допускать попадания масла в двигатель при наладке и смазывании машины.

Строго запрещается нарушать технологический режим (повышать температуру выше рабочей) оборудования, для которого предусмотрены сушильные установки, матричные прессы, работать с неисправными терморегулирующими устройствами.

Накопление горючей пыли на отопительных приборах и осветительной арматуре, складирование полуфабрикатов, готовой продукции, пленки, ГСМ вблизи отопительных приборов, оставление без надзора включенных электронагревательных приборов — клееварок, паяльников, сушильных устройств — также может привести к возникновению пожара.

Куриль разрешается строго в отведенных для этого местах.

Особую осторожность надо проявлять при проведении огневых работ в рабочих помещениях. Рабочее место должно быть ограждено, все возгораемые материалы должны находиться от него на определенном расстоянии, рабочее место должно быть обеспечено первичными средствами пожаротушения.

Запрещается приступать к работе на оборудовании при неисправности устройства для снятия статического электричества.

В соответствии с нормами пожарной безопасности, утвержденными МВД России 31.10.1995 № 32, в зависимости от характера технологических процессов и пожаровзрывоопасности веществ и материалов производства различают по степени их взрывопожарной и пожарной опасности и подразделяют на шесть категорий: А, Б, В, Г, Д, Е.

К взрывопожароопасной категории А относятся производства, связанные с применением горючих газов с пределом взрываемости 10 %, легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки до 28 °С, если они могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5 % объема воздуха в помещении, вещества, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом (лакировальные отделения, складские хозяйства ГСМ, красок, растворителей, аккумуляторные и зарядные помещения).

К взрывопожароопасной категории Б относятся производства, связанные с применением горючих газов с пределом взрываемости более 10 %, легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки 28... 61 °С, если они могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5 % объема

воздуха в помещении, вещества, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом.

К пожароопасной категории В относятся производства, связанные с применением горючих и трудногорючих жидкостей с температурой выше 61 °С, наличием горючей пыли и использованием твердых сгораемых веществ, веществ, способных взрываться при взаимодействии с водой, воздухом и друг с другом только гореть.

К пожароопасной категории Г относятся производства, связанные с обработкой негорючих веществ и материалов в горячем состоянии, если их обработка сопровождается выделением теплоты, искр и пламени, например сварочные цеха.

В пожароопасную категорию Д входят производства, связанные с применением негорючих веществ и материалов в холодном состоянии.

К пожароопасной категории Е относится взрывоопасное производство, характеризующееся наличием газов, жидкостей и пыли в таком количестве, при котором образуются взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5% объема воздуха в помещении и в котором по условиям технологического процесса возможен только взрыв без последующего горения.

В зависимости от категории опасности рабочие помещения оборудуют автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими средствами пожаротушения и оснащают первичными средствами пожаротушения. Наиболее надежны и эффективны углекислотные и порошковые огнетушители, их можно применять для оборудования, не отключая его от электрической сети.

Пожарный инвентарь и средства пожаротушения следует размещать на видных, легкодоступных местах.

Двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в направлении выхода из здания. Не допускается закрывать на замок двери, ведущие из общих коридоров на лестницы и непосредственно наружу. В коридорах и у эвакуационных выходов должны быть установлены указательные знаки.

Причинами пожара при сварочных работах могут быть искры и капли расплавленного металла и шлака, неосторожное обращение с пламенем горелки при наличии горючих материалов вблизи рабочего места сварщика. Опасность пожара особенно следует учитывать на строительно-монтажных площадках и при ремонтных работах в помещениях, не приспособленных для сварки.

Для предупреждения пожаров необходимо соблюдать следующие противопожарные меры:

- нельзя хранить вблизи места сварки огнеопасные или легковоспламеняющиеся материалы, а также проводить сварочные работы в помещениях, загрязненных промасленной ветошью, бумагой, древесными отходами и т. п.;
- запрещается пользоваться одеждой и рукавицами со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- нельзя выполнять сварку и резку свежeverыкрашенных масляными красками конструкций до полного их высыхания;

- запрещается выполнять сварку аппаратов, находящихся под электрическим напряжением, и сосудов, находящихся под давлением;
- нельзя проводить без специальной подготовки сварку и резку емкостей из-под жидкого топлива;
- при выполнении в помещениях временных сварочных работ деревянные полы, настилы и помосты должны быть защищены от воспламенения листами из асбеста или железа;
- рядом с рабочим местом должны постоянно находиться противопожарные средства — огнетушители, ящики с песком, лопаты, ведра, пожарные рукава и т. п., необходимо следить за их исправным состоянием, а также содержать в исправности пожарную сигнализацию;
- после окончания сварочных работ необходимо выключить сварочный аппарат, а также убедиться в отсутствии горящих или тлеющих предметов.

Средства пожаротушения — вода, пена, газы, пар, порошковые составы и др. Для подачи воды в установки пожаротушения используют специальные водопроводы. Пена представляет собой концентрированную эмульсию диоксида углерода в водном растворе минеральных солей, содержащих пенообразующее вещество. При тушении пожара газами и паром используют диоксид углерода, азот и др.

Запрещается применять воду и пенные огнетушители при тушении керосина, бензина, нефти, горящих электрических проводов. В этих случаях следует пользоваться песком, углекислотными или сухими огнетушителями.

# Оглавление

К читателю .....	3
<b>Глава 1. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации .....</b>	<b>4</b>
1.1. Основные термины и определения .....	4
1.2. Нормативные акты, регламентирующие охрану труда в Российской Федерации .....	9
1.3. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда .....	13
1.4. Права и обязанности работника в области охраны труда .....	15
1.5. Управление охраной труда на предприятии .....	17
1.6. Аттестация рабочих мест по условиям труда .....	20
1.7. Государственный надзор за соблюдением требований охраны труда ...	25
1.8. Общественный контроль за соблюдением требований охраны труда ...	31
<b>Глава 2. Санитарно-гигиенические характеристики сварочного производства .....</b>	<b>36</b>
<b>Глава 3. Факторы, определяющие условия работы персонала .....</b>	<b>41</b>
3.1. Воздушная среда и микроклимат. Вентиляция .....	41
3.2. Освещение производственных помещений .....	46
3.3. Защита от производственного шума, ультразвука и вибраций .....	47
3.4. Защита от ионизирующих излучений .....	49
3.5. Электробезопасность .....	53
3.6. Пожарная безопасность .....	59

*Учебное издание*

**Овчинников Виктор Васильевич**

**Охрана труда при производстве сварочных работ**

**Учебное пособие**

5-е издание, стереотипное

Редактор *И. С. Форстен*

Дизайн серии: *К. А. Крюков*

Компьютерная верстка: *А. В. Бобылёва*

Корректоры *С. Ю. Свиридова, Т. Н. Морозова*

Изд. № 705212884. Подписано в печать 21.11.2016. Формат 70×100/16.

Гарнитура «Школьная». Усл. печ. л. 5,2.

ООО «Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU.ПЩ01.Н00695 от 31.05.2016.