

С. Н. Орловский

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА



Красноярск 2021

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

С. Н. Орловский

**ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

Рекомендовано учебно-методическим советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет» для внутривузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК»

Электронное издание

Красноярск 2021

ББК 65.246.95

О 66

Рецензенты:

А.И. Карнаухов, канд. техн. наук, доц. каф. ТМП СибГУ
им. М.Ф. Решетнева

Д.А. Едимичев, канд. техн. наук, доц. каф. «Пожарная безопасность»
Института нефти и газа СФУ

О 66 *Орловский, С. Н.*

Основы разработки нормативно-технической документации по охране труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / *С. Н. Орловский*; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2021. – 110 с.

Подробно рассмотрены вопросы разработки нормативно-технической документации по охране труда, общие вопросы производственной безопасности, порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством, охрана труда и его условия на предприятии, обучение и инструктажи по безопасности труда, опасности, риск, номенклатура опасности, опасные и вредные производственные факторы, использование современных информационных технологий при проведении аттестации рабочих мест в целях сертификации работ по охране труда, создание комфортных условий на производстве.

Предназначено для изучения дисциплины, выполнения курсовых проектов и выпускных квалификационных работ по дисциплине «Основы разработки нормативно-технической документации по охране труда» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК».

ББК 65.246.95

© Орловский С. Н., 2021

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
1. Нормативно-техническая документация по охране труда и производственная безопасность	8
1.1. Нормативно-техническая документация по охране труда...	8
1.2. Общие вопросы производственной безопасности.....	9
1.3. Правовые основы охраны труда (общие положения).....	10
1.4. Законодательство по охране труда.....	11
1.5. Требования безопасности к производственным процессам....	13
1.6. Анализ производственного травматизма.....	14
Вопросы для самопроверки.....	15
2. Документы по охране труда	16
2.1. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).....	16
2.2. Законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда.....	18
2.3. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством.....	20
2.4. Учет и расследование несчастных случаев на производстве...	21
2.5. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших с работниками в пути следования на работу или с работы.....	22
2.6. Требования к специалистам по безопасности и охране труда	23
Вопросы для самопроверки.....	23
3. Охрана труда и его условия на предприятии	25
3.1. Условия труда. Производственный травматизм. Аттестация рабочих мест по фактору травмобезопасности.....	25
3.2. Системы сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ).....	25
3.3. Система управления охраной труда на предприятии.....	26
3.4. Организация и функции служб охраны труда на предприятии.....	27
3.5. Служба безопасности и охраны труда в организации.....	29
3.6. Роль и задачи профсоюзов в улучшении условий и охраны труда.....	30
3.7. Функции управления охраной труда.....	30
3.8. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда.....	31

3.9. Общественный контроль за состоянием охраны труда на предприятии.....	34
3.10. Специальное расследование несчастных случаев.....	34
3.11. Показатели состояния охраны труда.....	35
3.12. Классификация несчастных случаев.....	36
3.13. Технические и организационные причины несчастных случаев.....	38
Вопросы для самопроверки.....	39
4. Обучение и инструктажи по безопасности труда.....	41
4.1. Обучение по охране труда.....	41
4.2. Инструктажи. Их виды.....	41
4.2.1. Вводный инструктаж.....	41
4.2.2. Первичный инструктаж на рабочем месте.....	42
4.2.3. Повторный инструктаж.....	42
4.2.4. Внеплановый инструктаж.....	42
4.2.5. Целевой инструктаж.....	42
4.3. Обучение и инструктажи по безопасности труда.....	42
4.3.1. Квалификационные проверки.....	42
4.3.2. Обучение и профотбор работающего.....	43
4.4. Характеристика основных форм деятельности.....	44
Вопросы для самопроверки.....	45
5. Опасности, риск, номенклатура опасностей, опасные и вредные производственные факторы.....	46
5.1. Опасности. Понятия и определения.....	46
5.2. Понятие приемлемого риска.....	46
5.3. Опасные и вредные производственные факторы.....	47
5.4. Опасности естественного и антропогенного происхождения... ..	49
5.5. Факторы, определяющие повышенную опасность.....	50
Вопросы для самопроверки.....	51
6. Использование современных информационных технологий при проведении аттестации рабочих мест в целях сертификации работ по охране труда.....	53
6.1. Мониторинг опасных и вредных производственных факторов.....	53
6.2. Современные проблемы науки в области производственной безопасности.....	53
6.3. Требования безопасности к производственным процессам.....	54
6.4. Основные параметры микроклимата в производственных помещениях.....	55
6.5. Аэрация. Достоинства и недостатки.....	56

6.6. Санитарно-технические требования к производственным, вспомогательным и бытовым помещениям.....	56
6.7. Защита от вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны.....	57
Вопросы для самопроверки.....	57
7. Опасности поражения электрическим током и защита от них.....	59
7.1. Основные причины поражения электрическим током.....	59
7.2. Организационно-технические мероприятия, предупреждающие поражение человека электрическим током.....	59
7.3. Технические методы защиты от поражения электрическим током.....	60
7.4. Первая помощь при поражении электрическим током.....	60
7.5. Действие электрического тока на организм человека.....	61
7.6. Категории помещений по опасности поражения электрическим током.....	62
7.7. Меры защиты от электромагнитных полей.....	63
7.8. Ионизирующие излучения. Виды.....	65
Вопросы для самопроверки.....	66
8. Создание комфортных условий на производстве.....	69
8.1. Системы и виды производственного освещения.....	69
8.2. Нормирование производственного освещения.....	70
8.3. Вентиляция и кондиционирование.....	70
8.4. Безопасность обработки металлов резанием.....	72
8.5. Механизация и автоматизация сборочных процессов.....	72
8.6. Работоспособность человека и ее динамика.....	74
8.7. Коллективные средства защиты человека.....	75
8.8. Системы отопления.....	76
Вопросы для самопроверки.....	77
9. Защита от шума, вибрации, пожарная безопасность, социально опасные болезни.....	78
9.1. Приборы для измерения шума.....	78
9.2. Измерение вибрации. Приборы для измерения вибрации....	79
9.3. Измерение освещенности.....	82
9.4. Производственный шум и меры борьбы с ним.....	83
9.5. Требования безопасности к грузоподъемным машинам и механизмам.....	85
9.6. Защита предприятий от пожаров.....	88
9.6.1. Классификация установок водяного пожаротушения.....	88

9.6.2. Причины пожаров на производственных объектах.....	89
9.6.3. Организация пожарной охраны на предприятиях.....	89
9.6.4. Способы тушения пожаров на предприятии.....	91
9.6.5. Пожарная сигнализация и связь.....	93
9.6.6. Меры пожарной профилактики.....	94
9.6.7. Хранение и перевозка газовых баллонов.....	97
9.7. Требования безопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации металлорежущих станков (МРС).....	97
9.8. Социально опасные болезни и борьба с ними.....	98
9.8.1. ВИЧ-инфекция и СПИД.....	98
9.8.2. Пути передачи СПИДа.....	99
9.8.3. Карантин и обсервация. Определения.....	100
9.8.4. Оказание неотложной доврачебной помощи.....	101
Вопросы для самопроверки.....	101
Заключение	103
Литература	104
Полезные интернет-ресурсы	106

ВВЕДЕНИЕ

Организация обучения охране труда на территории Красноярского края представлена широкой сетью образовательных центров. С момента начала деятельности учебных центров по охране труда (1995 г.) в крае обучено 29 607 руководителей и специалистов. В 2000 г. по сравнению с предыдущим годом число слушателей центров возросло более чем в полтора раза и составило 9 657 чел. Это связано, в первую очередь, с активизацией работы комитета труда в этом направлении, а также с увеличением количества предприятий, проводящих аттестацию рабочих мест по условиям труда, лицензирующих свою деятельность, так как и то и другое требует обучения руководителей и специалистов вопросам охраны труда.

Приведенные цифры показывают, что администрации края и комитету труда удалось привлечь устойчивое внимание к обучению охране труда руководителей предприятий всех направлений, независимо от формы собственности и хозяйственной подчиненности. В значимой степени это внимание возникло благодаря активной работе государственной инспекции труда в Красноярском крае.

До середины 2000 г. этот порядок не был определен, механизм реализации названного пункта закона отсутствовал, и обучение отдельных категорий застрахованных не производилось. В июле 2000 г. Постановлением Минтруда России № 49 были утверждены Положение о проведении апробации Порядка направления на обучение по охране труда отдельных категорий застрахованных и перечень федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти по труду субъектов Российской Федерации, участвующих в апробации. Красноярский край также был включен в этот перечень и получил возможность принять участие в разработке механизма реализации Постановления.

Следует особо отметить, что Красноярским государственным аграрным университетом в 2012 г. впервые был выпущен первый отряд профессиональных инженеров по охране труда в АПК. Таких специалистов для сельского хозяйства в Сибири готовит этот единственный вуз.

1. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1. Нормативно-техническая документация по охране труда

Нормативная документация определяет требования к условиям труда, то есть к уровню вредных производственных факторов. Нормативно-техническая документация обеспечивает защиту работающих от действия опасных и вредных факторов, определяет требования к производственному оборудованию и производственным помещениям, к организации и проведению технологических процессов, созданию и применению средств защиты. Требования нормативной и нормативно-технической документации должны учитываться как на этапе эксплуатации сооружений, оборудования, средств защиты и проведения технологических процессов, так и на этапе их проектирования. Нормативная документация представлена нормами и правилами Минздрава РК и стандартами Госстандарта РК. Нормативно-техническая документация включает правила, нормы, инструкции, стандарты.

Нормы и правила по охране труда подразделяются на *единые*, *межотраслевые* и *отраслевые*. Действия *единых* норм и правил распространяются на все отрасли народного хозяйства. Они принимаются федеральными директивными органами совместно или по соглашению с Федерацией профсоюзов и содержат важнейшие требования, единые для всего народного хозяйства. Аналогичный порядок принят для *межотраслевых* норм и правил, распространяющихся на нескольких отраслей либо на отдельные виды производства или работ во всех отраслях.

Отраслевые нормы и правила по охране труда учитывают специфику отдельных отраслей народного хозяйства и распространяются на все предприятия. Они утверждаются министерствами, органами государственного надзора совместно или по соглашению с ЦК профсоюза отрасли. Инструкции по охране труда бывают *типовыми* (для рабочих основных предприятий), *отраслевыми* и *действующими в масштабе предприятия*. В настоящее время основными видами нормативно-технической документации является действующая система стандартов безопасности труда (ССБТ).

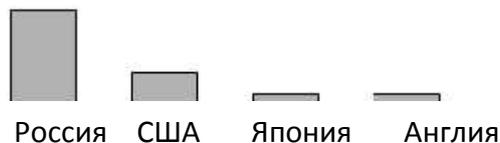
1.2. Общие вопросы производственной безопасности

Печальная статистика аварий последних лет, связанных с эксплуатацией опасных объектов, диктует необходимость уделять все более пристальное внимание вопросам промышленной безопасности. Среди основных причин катастроф, как правило, выделяют: несостоятельную законодательную базу, неудовлетворительное состояние техники и человеческий фактор. Неумелые и несогласованные действия последнего в чрезвычайной ситуации, как правило, не только не способствуют решению проблемы, но зачастую только усугубляют аварийную обстановку, что приводит к гибели многих людей.

На рисунке 1.1 представлена статистика промышленной безопасности и производственного травматизма.

В России ежегодно несчастные случаи на производстве становятся причиной гибели около 5 тыс. человек, свыше 150 тыс. человек получают травмы, около 13 тыс. становятся инвалидами.

Уровень производственного травматизма со смертельным исходом в России в 2,5 раза выше, чем в США, в 7 раз — чем в Японии и в 8 раз — чем в Великобритании.



Главной причиной такого положения является уникальность действующей и поныне системы, при которой вместо затрат на совершенствование техники и повышение ее безопасности производятся затраты на стимулирование труда во вредных и опасных условиях путем выплат компенсационного и льготного характера.

Рисунок 1.1 – Статистика промышленной безопасности и производственного травматизма

Существует несколько вариаций определения термина «охрана труда». Очевидно, что для выработки квалифицированных решений в области охраны труда необходимо объединение усилий специалистов с разным базовым образованием: юристов и менеджеров, инженеров

и ученых, врачей-гигиенистов и лечебников, работников социальной сферы, организаторов производства и административных работников.

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье – объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического и социального комфорта. Очевидно, что здоровье человека в конечном итоге зависит от целой совокупности факторов. Нельзя говорить отдельно о здоровье человека в производственной сфере, так как оно определяется целой совокупностью воздействующих факторов (рис. 1.2).

Основные понятия охраны труда ст. 209 ТК РФ



Рисунок 1.2 – Основные понятия охраны труда

1.3. Правовые основы охраны труда (общие положения)

Эффективный и безопасный труд возможен только в том случае, если производственные условия на рабочем месте отвечают всем требованиям международных стандартов в области охраны труда.

В условиях становления рыночной экономики и социальной нестабильности обостряется проблема соблюдения прав работников на нормальные условия и охрану труда. В Российской Федерации в по-

следние годы практически во всех отраслях народного хозяйства наблюдалась тенденция ухудшения условий труда, увеличения числа аварий, несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, сокращения продолжительности жизни.

Например, уровень смертельного травматизма на производстве в России превышал аналогичные показатели развитых стран мира: Российская Федерация – 0,139 (на 1000 работающих), США – 0,054 (в 3 раза меньше); Финляндия – 0,038 (в 4 раза меньше); Япония – 0,02 (в 7 раз меньше); Великобритания – 0,016 (в 10 раз меньше).

Причем уровень травматизма на предприятиях частного сектора, в кооперативах, товариществах с ограниченной ответственностью в 2 и более раза выше, чем на предприятиях государственного сектора. В настоящее время ситуация несколько меняется в связи с тем, что внесены существенные изменения в основные нормативно-законодательные акты по обеспечению безопасности жизнедеятельности на производстве.

1.4. Законодательство по охране труда

Право на безопасный труд закреплено в Конституции Российской Федерации (п. 3 ст. 37) (Конституция Российской Федерации. М., 1999. С. 16). В области охраны труда на предприятиях и в учреждениях основными законодательными актами являются Трудовой кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ и Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда, представлены Трудовым кодексом Российской Федерации. В частности, ст. 211 ТК РФ определяет государственные нормативные требования охраны труда; ст. 212 устанавливает правила по охране труда, обязательные для администрации; ст. 214 определяет основные правила по охране труда, обязательные для выполнения рабочими и служащими; ст. 215 запрещает ввод в эксплуатацию производственных объектов, не отвечающих требованиям охраны труда; ст. 217 рассматривает основные положения службы охраны труда в организации; ст. 221 устанавливает порядок выдачи средств индивидуальной защиты работникам и т. д. (Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (часть 1). – Ст. 3).

Гражданский кодекс Российской Федерации устанавливает ответственность работодателей вследствие причинения вреда работнику на производстве (ст. 1064–1083), а также определяет формы и размер возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина (ст. 1083–1101). Вступивший в силу Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ (Собрание законодательства РФ. – 1999. – № 29. – Ст. 3702) устанавливает правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками.

Впервые в Российской Федерации на законодательном уровне рассматривается большой спектр вопросов, связанных с конкретным решением проблем охраны труда физических лиц, вступивших в трудовые отношения с работодателем. Действие названного Закона многосторонне и распространяется как на работодателей, так и работников, состоящих с работодателями в трудовых отношениях, а также на студентов и учащихся различных образовательных учреждений, проходящих производственную практику. Законодатель акцентирует внимание всех участников трудовых отношений на том, что при осуществлении указанными юридическими и физическими лицами любых видов деятельности, в том числе при организации производства и труда, требования охраны труда обязательны для исполнения.

Названный Закон определяет роль системы охраны труда в трудовых отношениях работодателя и работника. В том случае, если служба охраны труда либо специалист по охране труда в учреждении, организации отсутствует, работодатель должен заключать соответствующий договор со специалистами или организациями, оказывающими услуги в области охраны труда. Работодатель обязан ознакомить работников с требованиями охраны труда и обеспечить такие условия труда на каждом рабочем месте, которые соответствовали бы требованиям охраны труда; проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда.

При заключении с работником трудового договора (контракта) закон обязывает работодателя осуществлять проведение за счет собственных средств обязательных предварительных медицинских осмотров (обследований) работников, равно как и периодических (в течение трудовой деятельности) внеочередных 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. Вместе с тем, закон предписывает, что работник со своей стороны обязан проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования). Особо подчеркивается, что работодатель обязан не допускать работников к выполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, а также в случае медицинских противопоказаний.

Среди подзаконных актов по безопасности жизнедеятельности на производстве следует отметить постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти, например Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и т. п.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г. № 379 утверждено Положение о расходовании и учете несчастных случаев на производстве (Собрание законодательства РФ. – 1999. – № 13. – Ст. 1595).

Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 7 апреля 1999 г. № 7 утвердило Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную. Во исполнение указанных постановлений в отраслях экономики разрабатывается нормативная и нормативно-техническая документация.

Всю информацию, необходимую для управления ОТ, можно условно разделить на нормативную и осведомляющую. Нормативная информация содержит сведения, характеризующие требуемое состояние объектов управления. Нормативная информация относительно устойчива, а осведомляющая – отражает быстроизменяющуюся действительность, постоянно меняется.

1.5. Требования безопасности к производственным процессам

Производственные процессы не должны представлять опасность для окружающей среды, быть пожаробезопасны и взрывобезопасны. Технологические процессы должны предусматривать следующее:

– устранение непосредственного контакта работающих с материалами, заготовками, продукцией, отходами, оказывающими вредные воздействия;

- замену вредных и пожароопасных веществ на менее опасные;
- комплексную механизацию, автоматизацию, дистанционное управление технологическими процессами при наличии вредных и опасных факторов;
- применение систем контроля и управления технологических процессов для защиты работающих, аварийное отключение;
- своевременное получение информации о вредных и опасных факторах;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов, являющихся источниками опасных и вредных факторов;
- применение средств коллективной защиты работающего;
- рациональную организацию труда и отдыха.

Требование безопасности к технологическим процессам включает нормативно-техническую и технологическую документации. Безопасность технологических процессов достигается также применением инженерно-технических средств безопасности (оградительные, предохранительные устройства, сигнализации и др.).

1.6. Анализ производственного травматизма

1. *Монографический*. Состоит в углубленном и всестороннем изучении отдельного производства, цеха, участка, инструмента, оборудования.

2. *Топографический*. Предусматривает представление информации о количестве несчастных случаев на генеральном плане предприятия, на плане цеха. При этом такое представление информации позволяет наглядно показать наиболее травмоопасные участки. Это позволяет при разработке мероприятий по снижению травматизма учесть эту информацию, а также предусмотреть средства, необходимые для решения этих проблем.

3. *Статистический*

а) коэффициент частоты несчастных случаев

$$K_2 = (H \cdot 1000) / P,$$

где H – количество несчастных случаев за отчетный период с потерей трудоспособности более 1 дня;

P – среднесписочное количество работающих за отчетный период;

1000 – коэффициент, позволяющий привести численность работающих на отдельном предприятии, что позволяет сравнивать травматизм для предприятий с различной численностью работающих;

б) коэффициент тяжести травматизма

$$K_m = D/H,$$

где D – количество дней нетрудоспособности за отчетный период по учтенным травмам.

Причины несчастных случаев на производстве:

1) технические (несовершенство техпроцессов, неисправное оборудование, инструмент, отсутствие ограждений и т. п.);

2) организационные (неправильная организация труда, нерациональный режим работы, чрезмерная продолжительность или интенсивность, неудовлетворительная организация рабочего места, нарушение инструкций, неудовлетворительное качество защитных средств, недостаточная обученность персонала);

3) санитарно-гигиенические (превышение шума, запыленность, загазованность);

4) нарушение законодательства о труде (привлечение к труду несовершеннолетних, женщин, беременных).

Вопросы для самопроверки

1. Какие документы определяют требования к условиям труда?
2. На какие виды подразделяются нормы и правила по охране труда?
3. На какие отрасли народного хозяйства распространяются действия единых норм и правил охраны труда?
4. Какую специфику отдельных отраслей народного хозяйства учитывают отраслевые нормы и правила по охране труда, на какие предприятия они распространяются?
5. Основными видами нормативно-технической документации по охране труда являются
6. Инструкции по охране труда бывают (для рабочих основных предприятий), и действующими в масштабе
7. Уровень смертельного травматизма на производстве в России по сравнению с аналогичными показателями развитых стран мира.
8. Право на безопасный труд закреплено в
9. Коэффициент частоты несчастных случаев (написать формулу).
10. Коэффициент тяжести травматизма (написать формулу).
11. Причины несчастных случаев на производстве.

2. ДОКУМЕНТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

2.1. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)

Система стандартов безопасности труда – комплекс взаимосвязанных стандартов, содержащих требования, нормы и правила, направленные на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда (ГОСТ 12.0.001-82).

Основными задачами стандартизации являются: определение единой системы показателей необходимого уровня надежности в зависимости от назначения машин, механизмов, оборудования, станков и условий их применения; установление единых терминов и обозначений в области безопасности труда, создание системы стандартов безопасности труда.

Объектами стандартизации на предприятиях являются:

- организация работ по охране труда;
- контроль состояния условий труда;
- планирование работ по безопасности труда;
- порядок стимулирования работы по обеспечению безопасности труда;
- организация обучения и инструктаж работающих по безопасности труда и всех других работ, которыми занимается служба охраны труда.

Стандартизация – установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области. Стандартизация вводится при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности.

Стандарт – нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. ССБТ является составной частью государственной системы стандартов.

Установлены следующие категории стандартов: ГОСТ – государственный стандарт; РСТ – республиканский стандарт; СТП – стандарт предприятия.

Государственные стандарты обязательны к применению всеми предприятиями и организациями государства. Отраслевые стандарты обязательны для всех предприятий и организаций данной отрасли (например строителей). Стандарты предприятий обязательны только

для предприятия, утвердившего их. Стандарты, входящие в ССБТ, подразделяются на подсистемы, обозначаемые цифрами от 0 до 9.

Стандарты подсистемы «0» устанавливают цели, задачи, область распространения, структуру ССБТ и особенности согласования стандартов ССБТ, терминологию в области охраны труда, классификацию опасных и вредных производственных факторов, принципы организации работы по обеспечению безопасности труда в промышленности.

Стандарты подсистемы «1» устанавливают требования по видам опасных и вредных производственных факторов и предельно допустимые значения их параметров; методы контроля нормируемых параметров опасных и вредных производственных факторов.

Стандарты подсистемы «2» устанавливают общие требования безопасности к производственному оборудованию, требования безопасности к отдельным группам производственного оборудования; методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты подсистемы «3» устанавливают общие требования безопасности к производственным процессам; требования безопасности к отдельным группам технологических процессов, методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты подсистемы «4» устанавливают классификацию средств защиты; методы контроля и оценки средств защиты, требования безопасности к ним.

Стандарты подсистемы «5» устанавливают требования безопасности к зданиям и сооружениям. В государственной системе стандартизации ССБТ относится к 12-му классу.

Государственные стандарты ССБТ разрабатывают по планам, утвержденным Государственным комитетом по стандартам, и согласовывают с Государственной инспекцией труда РФ, Минздравом РФ и в необходимых случаях – с органами государственного надзора. *Отраслевые и республиканские стандарты* разрабатывают на основе государственных с учетом особенностей безопасности труда в отрасли, республике. Их проекты согласовывают с отраслевыми комитетами профсоюзов, а также с органами Государственного санитарного надзора, а при необходимости – и с другими органами надзора. *Стандарты предприятий ССБТ* разрабатывают на предприятиях силами соответствующих специалистов, отделов, служб и согласовывают с профсоюзным комитетом предприятия.

2.2. Законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда

В настоящее время существует обширная база нормативных правовых актов (законы, указы, постановления, приказы, распоряжения, правила, инструкции, положения и др.) по технике безопасности, промышленной и пожарной безопасности.

К ним относятся:

- Конституция Российской Федерации;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
- указы президента РФ и постановления Правительства РФ по вопросам охраны труда;
- нормативно-правовые акты, содержащие государственные нормативные требования по охране труда. Перечень этих документов утвержден Постановлением Правительства РФ от 12 августа 1994 г. № 937 «О государственных нормативных требованиях по охране труда в Российской Федерации».

В этом перечне указываются:

- системы стандартов безопасности труда (ГОСТ ССБТ);
- отраслевые стандарты (ОСТ ССБТ);
- санитарные правила (СП);
- санитарные нормы (СН);
- гигиенические нормативы (ГН);
- санитарные правила и нормы (СанПиН);
- строительные нормы и правила (СНиП);
- правила безопасности (ПБ);
- правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ);
- инструкции по безопасности (ИБ);
- правила по охране труда межотраслевые (ПОТ М);
- правила по охране труда отраслевые (ПОТ О).

Цели и задачи трудового законодательства



Основные задачи трудового законодательства

- защита работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов, которые угрожают их здоровью и физической безопасности на рабочем месте (обеспечение безопасности и гигиены труда);
- обеспечение компенсаций при несчастных случаях на производстве и профессиональной заболеваемости;
- проведение медицинской и профессиональной реабилитации пострадавших на производстве.

Основные направления действия трудового законодательства

Создание необходимых правовых условий для достижения оптимального согласования интересов сторон трудовых отношений, интересов государства, а также правовое регулирование трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений по:

- организации труда и управлению трудом;
- трудоустройству у данного работодателя;
- профессиональной подготовке, переподготовке и повышению квалификации работников непосредственно у данного работодателя;
- социальному партнерству, ведению коллективных переговоров, заключению коллективных договоров и соглашений;
- участию работников и профессиональных союзов в установлении условий труда и применении трудового законодательства в предусмотренных законом случаях;
- материальной ответственности работодателей и работников в сфере труда;
- надзору и контролю (в том числе профсоюзному контролю) за соблюдением трудового законодательства (включая законодательство об охране труда);
- разрешению трудовых споров.



2.3. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством

О несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен сообщить непосредственному руководителю, который обязан:

- 1) организовать первую помощь пострадавшему и его доставку в лечебное учреждение;
- 2) сообщить о случившемся руководителю подразделения (мастеру, прорабу);
- 3) сохранить до начала работы комиссии по расследованию обстановку и оборудование таким, каким оно было на момент происшествия, если это не угрожает жизни работников.

Руководители подразделения обязаны сообщить о случившемся руководителю предприятия, профсоюзу. Лечебно-профилактические учреждения информируют в течение суток нанимателей о лицах, которым оказана медицинская помощь в связи с травмами на производстве. Расследование несчастных случаев производится представителем нанимателя, представителем профсоюза, работниками службы охраны труда. Расследование должно быть проведено в срок не более 3 дней.

При расследовании:

- 1) проводится обследование места, где произошел несчастный случай;
- 2) организуется при необходимости фотографирование места несчастного случая, поврежденного объекта, проведение технических расчетов, лабораторных исследований;
- 3) изучаются документы;
- 4) устанавливаются обстоятельства, причины несчастного случая, лица, допустившие нарушение законодательства о труде.

После завершения расследования полномочный представитель с участием лиц, проводивших расследование, оформляет акт о несчастном случае на производстве формы Н-1 в трех экземплярах. Если в ходе расследования установлено, что несчастный случай произошел при совершении противоправных действий, преследуемых в уголовном порядке (хищении), в результате умышленных действий по причинению вреда своему здоровью, то такой случай оформляется Актом о непроизводственном несчастном случае (происшествии) формы НП (3 экз.). Наниматель в течение 2 дней после окончания расследования

утверждает акт формы Н-1, регистрирует его в журнале регистрации несчастных случаев на производстве.

По одному экземпляру утвержденного акта формы Н-1 наниматель направляет в 3-дневной срок после утверждения:

- 1) потерпевшему или лицу, представляющему его интересы;
- 2) госинспектору труда;
- 3) специалисту по охране труда с документами расследования.

Копии акта формы Н-1 наниматель направляет руководителю подразделения, где работал потерпевший, профсоюзу, органу государственного специализированного надзора, если случай произошел на подконтрольном ему предприятии, вышестоящему органу управления (по его требованию).

В случае несогласия с содержанием акта формы Н-1 наниматель принимает решение о проведении дополнительного расследования. В случае несогласия пострадавшего с изложенными в акте формы Н-1 обстоятельствами несчастного случая пострадавший вправе обратиться в суд или инспекцию по труду. Акт формы Н-1 с материалами расследования хранится 45 лет у нанимателя.

2.4. Учет и расследование несчастных случаев на производстве

Несчастный случай на производстве – случай травматического повреждения здоровья пострадавшего, происшедший по причине, связанной с его трудовой деятельностью, или во время работы.

Законодательно определение термина «Несчастный случай на производстве» (далее – НС) установлено для целей ФЗ от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». В соответствии со ст. 3 указанного ФЗ НС – это событие, в результате которого застрахованный получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных настоящим ФЗ случаях, как на территории страхователя, так и за ее пределами, либо во время следования к месту работы или при возвращении с места работы на транспорте, предоставленном страхователем, и которое повлекло необходимость перевода застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

Сфера действия ФЗ от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ отличается от сферы действия ТК РФ. В соответствии с положениями ст. 227–231 ТК РФ расследуются в установленном им порядке НС, происшедшие не только с работниками, выполняющими работу по трудовому договору, но и с другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации, работодателя.

Связанные с производством НС, происшедшие с работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя при исполнении ими трудовых обязанностей или работ по заданию работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, расследуются в установленном порядке, квалифицируются, оформляются и учитываются в соответствии с требованиями:

- ст. 227–231 ТК РФ;

- Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденного постановлением Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967;

- Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденного постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73 и введенного в действие с 1 января 2003 г.

2.5. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших с работниками в пути следования на работу или с работы

Несчастные случаи, произошедшие с работником при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем или личном, при наличии соответствующего договора или распоряжения работодателя о его использовании в производственных целях, расследуются и учитываются в соответствии с Положением. При этом не имеет значения, принадлежал ли транспорт этой же или другой организации или был получен ею по заявке от автопредприятия. Основным критерием здесь является то, что работодателем организована доставка работников на работу или с работы транспортом.

Если работник ехал на работу или с работы на общественном транспорте, на собственном автомобиле без договора с работодателем или его распоряжения на использование этого автомобиля в произ-

водственных целях или шел пешком, то несчастный случай не рассматривается, как имевший место на производстве. Несчастный случай, произошедший с работником в рабочее время при перемещении на общественном или личном транспорте к месту выполнения задания и обратно, либо когда деятельность лица связана с постоянным перемещением (почтальоны), подлежит расследованию и учету в соответствии с Положением.

Личный транспорт, используемый работником в соответствии с договором с работодателем в производственных целях, рассматривается как транспорт, предоставленный работодателем. В данном случае работодатель будет рассматриваться как владелец источника повышенной опасности, в связи с чем он будет обязан возместить вред, причиненный здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей источником повышенной опасности, если не докажет, что вред возник вследствие непреодолимой силы или умысла потерпевшего. В данном случае это касается возмещения пострадавшему морального вреда, так как другие виды возмещения вреда осуществляет страховщик – Фонд социального страхования.

2.6. Требования к специалистам по безопасности и охране труда

К замещению должности инженера по ОТ допускаются лица, имеющие диплом о присвоении квалификации инженера по ОТ или стаж работы в этой области не менее 1 года.

Лица, впервые вступившие в должность инженера по ОТ и не имеющие соответствующего диплома или стажа, должны пройти обучение по безопасности труда по специальным программам на курсах повышения квалификации до исполнения должностных функций.

Вопросы для самопроверки

1. Основными задачами стандартизации являются.....
2. Объектами стандартизации на предприятиях являются.....
3. Какие категории стандартов установлены? Дать определения: ГОСТ, РСТ, СТП.
4. О несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен сообщить непосредственному руководителю, который обязан

5. Расследование несчастного случая должно быть проведено в срок не более дней.

6. После завершения расследования полномочный представитель с участием лиц, проводивших расследование, оформляет акт о несчастном случае на производстве формы в экземплярах.

7. Несчастный случай на производстве (определение).

8. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших с работников в пути следования на работу или с работы.

9. К замещению должности инженера по ОТ допускаются лица, имеющие или стаж работы в этой области не менее

3. ОХРАНА ТРУДА И ЕГО УСЛОВИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

3.1. Условия труда. Производственный травматизм.

Аттестация рабочих мест по фактору травмобезопасности

В процессе труда на человека воздействует множество разнообразных факторов производственной среды, которые в совокупности определяют то или иное состояние условий труда. Производственные факторы подразделяются на технические, эргономические, санитарно-гигиенические, организационные, психофизиологические, социально-бытовые, природно-климатические, экономические.

Условия труда зависят от того или иного сочетания производственных факторов и, в свою очередь, влияют на производительность и результаты труда, на состояние здоровья работающих. Благоприятные условия улучшают общее самочувствие, настроение человека, создают предпосылки для высокой производительности, и, наоборот, плохие условия снижают интенсивность и качество труда, способствуют возникновению производственного травматизма и заболеваний. Создание здоровых и безопасных условий труда – главная задача администрации предприятия, нанимателя.

Травмами называют повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т. е. при воздействии на работающих опасных производственных факторов: механических (ушиб, порез, перелом, вывих и др.), термических (ожог, обморожение), химических (химический ожог), электрических (ожог, металлизация кожи, электрический удар и др.), психологических (нервный стресс, испуг и др.)

Причины производственного травматизма и заболеваний можно поделить на следующие группы: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психофизиологические, субъективные и экономические.

3.2. Система сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ)

Основной целью ССОТ является содействие методами и средствами сертификации поэтапному решению проблемы создания здоровых и безопасных условий труда на основе их достоверной оценки, а также учета результатов сертификации при реализации механизма

экономической заинтересованности работодателей в улучшении условий труда.

ССОТ направлена на создание работодателями условий по охране труда (для деятельности организаций на едином рынке труда Российской Федерации) и призвана способствовать реализации государственной социальной политики по предоставлению гарантий государства работникам организаций на безопасные условия труда в соответствии с действующим законодательством.

В данном курсе изучаются основные стандарты в области безопасности, такие как OHSAS 18001:2007, ISO 9001:2008 и ISO 14001, что при желании способствует интеграции систем управления организаций в области качества, окружающей среды и профессиональной безопасности и здоровья.

Цель изучения курса – вооружить специалиста компетенциями в области сертификации работ по охране труда, рассматривая при этом полученное образование как базис технологий достижения социально обоснованного уровня безопасности. Достижение поставленной цели в процессе обучения базируется на основе решения следующего ряда задач:

- освоение законодательной и нормативно-правовой базы в области сертификации работ по охране труда;
- знакомство и освоение схем сертификации работ по охране труда;
- формирование приоритетов сохранения здоровья и обеспечения приемлемого уровня безопасности человека в ряду факторов, характеризующих жизненное благополучие.

3.3. Система управления охраной труда на предприятии

Сложность проблемы ОТ состоит в том, что решение должно обеспечиваться на каждом участке производства, на каждом рабочем месте. Поэтому основной главной целью управления ОТ следует считать совершенствование организации работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности на основе решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда лечебно-профилактическому и санитарно-бытовому обслуживанию работающих.

Под управлением охраной труда понимается планомерный процесс воздействия на систему «человек – машина – производственная

среда» для получения заданных значений, совокупности показателей, характеризующих состояние условий труда. В решении задач в сфере ОТ принимают участие практически все работники предприятия от директора до рабочего. Организация деятельности администрации и служб предприятия по реализации комплекса мер по повышению уровня охраны труда осуществляется через систему управления ОТ (СУОТ).

3.4. Организация и функции служб охраны труда на предприятии

Организация работы на предприятии по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, предупреждению несчастных случаев и профессиональных заболеваний возлагается на службу охраны труда. Она является самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется его непосредственному руководителю или главному инженеру, проводит свою работу совместно с другими подразделениями предприятия и во взаимодействии с комитетом профсоюза, технической инспекцией труда и местными органами государственного надзора по плану, утвержденному руководителем или главным инженером предприятия.

Служба охраны труда в соответствии с возложенными на нее основными задачами выполняет следующие функции:

- проводит анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, разрабатывает совместно с соответствующими службами мероприятия по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также контролирует их выполнение;

- организует работу по проведению паспортизации санитарно-технического состояния на рабочих местах по подразделениям предприятия;

- организует совместно с соответствующими службами предприятия разборку и выполнение комплексного плана улучшения условий труда, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, а также участвует в разработке соглашений по труду;

- подготавливает и вносит руководству предприятия предложения по разработке и внедрению более совершенных конструкций, предохранительных устройств и других средств защиты от опасных производственных факторов;

- участвует в работе по внедрению стандартов безопасности труда и научных разработок по охране труда;
- проводит совместно с соответствующими службами предприятия и с участием профсоюзного актива проверки (или участвует в проверках) технического состояния зданий, сооружений, оборудования, эффективности работы вентиляционных систем, состояния санитарно-технических устройств, санитарно-бытовых помещений;
- контролирует правильность составления и своевременность представления заявок на приобретение спецодежды, спецоборудования и других средств индивидуальной защиты, а также оборудования и материалов для осуществления мероприятий по охране труда;
- оказывает помощь подразделениям предприятия в организации контроля состояния окружающей производственной среды;
- участвует в работе комиссий по приемке в эксплуатацию новых и после реконструкции объектов производственного назначения, оборудования и машин, проверяя выполнение требований по обеспечению здоровых условий труда;
- проводит вводный инструктаж и оказывает помощь в организации обучения работников по вопросам охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-93 и действующими нормативными документами;
- участвует в работе аттестационной комиссии и комиссии по проверке знания специалистами правил и норм по охране труда, инструкций по технике безопасности.

В соответствии с ТК РФ организация обеспечения безопасности труда в подразделениях возложена на их руководителей. Они проводят инструктаж по охране труда на рабочих местах. Общую ответственность за организацию работ по охране труда несет руководитель предприятия, а в его отсутствие – главный инженер. В составе комитетов профсоюза предприятий имеются комиссии по охране труда, а в каждой подгруппе выбирается общественный инспектор по охране труда.

Комиссии по охране труда организуют и проводят общественные смотры по охране труда и культуре производства, принимают участие в подготовке проектов соглашений по охране труда между администрацией и профсоюзной организацией, контролируют выполнение администрацией этих соглашений и законодательства о труде.

Общественные инспекторы подразделений осуществляют контроль охраны труда непосредственно на рабочих местах. Старшие общественные инспекторы принимают участие в расследовании и документальном оформлении несчастных случаев на производстве.

3.5. Служба безопасности и охраны труда в организации

Служба охраны труда в организации – самостоятельное структурное подразделение, которое подчиняется непосредственно руководителю или главному инженеру предприятия и несет ответственность за организацию работы на предприятии по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Служба охраны труда, инженер по охране труда или лица, выполняющие его функции, обязаны:

- организовывать работу по охране труда и контролировать соблюдение на предприятии действующего законодательства о труде и охране труда, инструкций по охране труда, производственной санитарии, пожарной безопасности;

- контролировать соблюдение правильности эксплуатации паровых котлов, сосудов, работающих под давлением, баллонов со сжатыми, сжиженными и растворенными газами, контрольной аппаратуры, кранов, подъемников, графиков замера производственного шума, воздушной среды, вибрации;

- составлять перечень работ повышенной опасности, регистрировать их проведение, осуществлять контроль за их безопасным производством;

- разрабатывать программы обучения работающих безопасным методам труда;

- составлять с участием руководителей технических служб перечень инструкций по охране труда для отдельных профессий и отдельных видов работ;

- участвовать в работе квалификационных комиссий по проведению квалификационных экзаменов, в комиссиях по проверке знаний рабочими правил, норм и инструкций по охране труда;

- участвовать в работе экзаменационных комиссий по проверке знаний должностными лицами и специалистами законодательства о труде, правил и норм по охране труда;

- разрабатывать программу вводного инструктажа и обеспечивать его проведение;

- контролировать обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и правильность их применения;

– участвовать в составлении раздела коллективного договора, касающегося вопросов улучшения условий труда, укрепления здоровья работников;

– участвовать в расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве, разработке мероприятий по их предупреждению, вести учет и анализировать причины происшествий;

– контролировать выполнение предписаний органов государственного специализированного надзора;

– консультировать работников по вопросам охраны труда, осуществлять руководство работой кабинета охраны труда, организовывать на предприятии пропаганду охраны труда и др.

3.6. Роль и задачи профсоюзов в улучшении условий и охраны труда

Профсоюзы осуществляют общественный контроль за соблюдением законодательства о труде. Профсоюзы имеют право на предварительное уведомление и участие в мероприятиях по контролю и надзору за соблюдением законодательства о труде, проводимых госорганами. Представители профсоюзов имеют право:

– осуществлять проверки соблюдения законодательства о труде;

– запрашивать от уполномоченных должностных лиц нанимателя, органов госуправления информацию, сведения о несчастных случаях на производстве и профзаболеваниях;

– осматривать рабочие места, проводить независимую экспертизу обеспечения здоровых и безопасных условий труда;

– принимать участие в расследовании несчастных случаев;

– требовать от нанимателя немедленного устранения нарушений по охране труда;

– участвовать в разработке госпрограмм по вопросам ОТ и т. д.

3.7. Функции управления охраной труда

1. Функция учета, анализа и оценки объектов управления должна быть направлена на формирование необходимой информации об объекте управления для разработки и принятия управленческих решений руководителями всех уровней управления.

2. Функция контроля предусматривает контроль за состоянием объектов управления, выявление отклонений от требований управления, проверку выполнения от ранее принятых управленческих решений с целью выработки управленческих действий, направленных на устранение выявленных недостатков. Основные виды контроля:

- оперативный контроль руководителя работ и других должностных лиц;
- контроль, осуществляемый службой ОТ предприятия;
- ведомственный контроль;
- контроль, осуществляемый органами ГОСНАДЗОРА и технической инспекцией труда.

3. Функция планирования и прогнозирования. Планирование работ осуществляется на основе разработки планов:

- перспективных (3–5 лет);
- текущих (1 год) и оперативных (квартальных или месячных по цехам и участкам).

Прогнозирование предусматривает установление обоснованных перспективных целей деятельности структурных подразделений, отражающихся на результатах научного анализа и исследований в сфере ОТ.

4. Функция стимулирования направлена на создание заинтересованности работающих в решении задач в сфере ОТ по обеспечению безопасных и безвредных условий труда на рабочих местах, участках, в цехах и на предприятии в целом.

5. Функции организации, «координирования», регулирования работ в области ОТ предусматривают объединение разрозненных действий различных служб предприятия для решения задач управления, установления обязанностей и порядка взаимодействия между участвующими в управлении, принятия и реализации управленческих решений.

3.8. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда

Высший надзор за исполнением законов о труде и правил по охране труда министерствами и ведомствами, предприятиями, учреждениями, организациями и их должностными лицами возлагается на Генеральную прокуратуру РФ. Кроме того, контроль за охраной труда в нашей стране осуществляют и другие органы надзора. Контроль

за охраной труда можно условно разделить на государственный, государственный профсоюзный, ведомственный, профсоюзный общественный, административно-общественный.

Государственный контроль за охраной труда образуется вышестоящими органами государственной власти Российской Федерации и автономных республик. Таковым является Федеральный горный и промышленный надзор России и его органы на местах (комитеты и инспекции).

В систему органов Федерального горного и промышленного надзора России входят специализированные инспекции:

– котлонадзор осуществляет надзор за сосудами, работающими под давлением свыше 7 атм. (паровые котлы, баллоны со сжатыми и сжиженными газами, сатураторы и т. п.);

– газовый надзор – проверяет правильность ведения работ по сооружению и содержанию газопроводов и газового оборудования;

– надзор за подъемно-транспортным оборудованием – контролирует лифты, подъемники краны и т. п.

Инженеры-инспекторы специализированных инспекций проводят регистрацию и техническое освидетельствование подконтрольного им оборудования, выдают разрешение на его эксплуатацию, контролируют соблюдение правил и норм по технике безопасности.

Контроль за охраной труда осуществляют также и специализированные инспекции отдельных министерств:

- Государственная инспекция по промышленной энергетике и энергонадзору (Госэнергонадзор) системы Министерства энергетики и электрификации РФ осуществляет контроль за электробезопасностью.

- Государственная инспекция безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел РФ проверяет состояние, безопасность эксплуатации автомобилей и соблюдение правил дорожного движения.

- Санитарно-эпидемиологическая служба системы Министерства здравоохранения РФ (Госсанэпиднадзор) осуществляет государственный надзор за соблюдением гигиенических норм, санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил.

- Инспекция морского и речного регистров РФ контролирует постройку и безопасную эксплуатацию судов и других плавучих средств, а также следит за соблюдением правил судоходства на реках и озерах страны.

- Государственная пожарная служба организуется Министерством внутренних дел через Главное управление пожарной охраны и его местные органы. Она проверяет соблюдение правил противопожарной безопасности на объектах народного хозяйства.

Государственный профсоюзный контроль за охраной труда возложен на профсоюзы РФ. В их аппарате имеются специальные органы, которые осуществляют только государственный (не общественный) контроль за охраной труда.

Органами этого вида контроля являются технические инспекции профсоюзов.

Ведомственный контроль за охраной труда проводят министерства и ведомства. Они контролируют внутриведомственное соблюдение законодательства о труде. Для этого создают специальные службы охраны труда в виде отделов с аппаратом инженеров по охране труда, санитарных врачей и других специалистов.

Профсоюзный общественный контроль за охраной труда осуществляют общественные инспекторы и комиссии по охране труда комитетов профсоюзов.

Комиссия по охране труда состоит из членов профсоюзов, и возглавляет ее член профсоюзного комитета, а в цехе – член цехового комитета профсоюза. Председатель этой комиссии одновременно является старшим общественным инспектором предприятия по охране труда. Председатель комиссии не может быть лицом из администрации. Эта комиссия контролирует соблюдение администрацией законодательства о труде, участвует в подготовке и проверке выполнения соглашения по охране труда: изучает причины производственного травматизма, профессиональных заболеваний и т. д.

Для усиления контроля на производстве за соблюдением законов о труде на общих собраниях профгрупп избираются общественные инспекторы по охране труда из числа членов профсоюза сроком на один год.

Общественный инспектор по охране труда контролирует проведение своевременного инструктажа рабочих по технике безопасности и производственной санитарии, проверяет исправность оборудования на рабочих местах, следит за своевременным обеспечением рабочих спецодеждой, немедленно сообщает старшему общественному инспектору о несчастных случаях на производстве, добивается от руководителей участков работ устранения обнаруженных нарушений законов о труде и т. п.

Административно-общественный контроль за охраной труда осуществляет администрация предприятия или организации совместно с профсоюзной организацией по схеме оперативного контроля.

3.9. Общественный контроль за состоянием охраны труда на предприятии

Общественный контроль – осуществляется профсоюзами и общественными инспекторами по охране труда. Профсоюзы имеют право на предварительное уведомление и участие в мероприятиях по контролю и надзору за соблюдением законодательства о труде, проводимых госорганами. Представители профсоюзов и общественный инспектор имеют право:

- осуществлять проверки соблюдения законодательства о труде;
- запрашивать от уполномоченных должностных лиц нанимателя, органов госуправления информацию, сведения о несчастных случаях на производстве и профзаболеваниях;
- осматривать рабочие места, проводить независимую экспертизу обеспечения здоровых и безопасных условий труда;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев;
- требовать от нанимателя немедленного устранения нарушений по охране труда;
- участвовать в разработке госпрограмм по вопросам ОТ и т. д.

Профессиональные союзы осуществляют контроль за соблюдением собственниками законодательных и других актов об охране труда, создании безопасных и безвредных условий труда, надлежащего производственного быта для работников и обеспечении их средствами коллективной и индивидуальной защиты. Профсоюзы имеют право беспрепятственно проверять состояние условий и безопасности труда на производстве, выполнение соответствующих программ и обязательств коллективных договоров, вносить собственникам, государственным органам управления представления по вопросам охраны труда и получать от них аргументированный ответ.

3.10. Специальное расследование несчастных случаев

Специальному расследованию подлежат:

- 1) несчастные случаи с тяжелым исходом;

2) групповые несчастные случаи, где пострадало 2 и более человек независимо от тяжести травм;

3) несчастные случаи со смертельным исходом.

При тяжелом или групповом несчастном случае наниматель обязан немедленно сообщить:

1) прокуратуре и госинспекции труда;

2) профсоюзу;

3) вышестоящему руководству;

4) местным органам специализированного надзора.

О смертельном несчастном случае наниматель сообщает:

1) главному государственному инспектору труда РБ;

2) министерству, ведомству.

О несчастном случае с двумя и более погибшими сообщается правительству.

Специальное расследование проводится комиссией в составе:

1) госинспектор труда района или области;

2) представитель исполкома местного совета;

3) наниматель;

4) председатель профсоюза.

Комиссия по специальному расследованию в течение 10 дней после случившегося расследует несчастный случай и составляет заключение специального расследования. Акт Н-1 оформляется и регистрируется нанимателем в течение 1 суток (на каждого пострадавшего отдельно) после составления заключения специального расследования, утверждается.

3.11. Показатели состояния охраны труда

Контроль за состоянием ОТ заключается в проверке состояния условий труда, выявлении отклонений от требований ССБТ, норм и правил ОТ, принятии эффективных мер по устранению недостатков. Основные виды контроля рассмотрены ранее. Для повышения действенности контроля и оценки состояния ОТ в системе управления ОТ используются специальные показатели по рабочим местам, цехам и предприятию в целом, которые отражаются на специальном стенде «Охрана труда».

К такому показателю относится обобщенный коэффициент уровня охраны труда:

$$K_{от} = (K_{сп} + K_{бу} + K_{впр})/3,$$

где $K_{сп}$ – коэффициент уровня соблюдения правил ОТ работающими (это отношение числа работающих, соблюдающих правила, к общему числу работающих);

$K_{бу}$ – коэффициент безопасности участка,

$$K_{бу} = Kб/n,$$

здесь $Kб$ – коэффициент безопасности единицы оборудования (это значение коэффициента безопасности каждой единицы оборудования участка (цеха), т. е. отношение количества безопасных операций (показателей), выполняемых на оборудовании к общему их количеству);

n – количество единиц оборудования на участке;

$K_{впр}$ – коэффициент выполнения плановых работ по ОТ, это отношение фактически выполненных к предусмотренным на данный период мероприятий, предписаний.

Стимулирование работы по охране труда направлено на привлечение заинтересованных работающих в обеспеченности здоровых условий труда на рабочих местах и предприятии. Большое значение для улучшения условий труда и снижения травматизма имеет пропаганда безопасных методов труда, обмен опытом работы, информацией, проведение лекций, бесед, докладов, показ кинофильмов, обеспечение плакатами и другими наглядными пособиями, а также оборудование кабинетов и уголков по ОТ.

Большое значение имеют и медико-профилактические мероприятия, санаторно-курортное обслуживание, организация отдыха трудящихся, физической культуры и спорта. Рабочие и служащие, занятые на тяжелых работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят медицинские осмотры при поступлении на работу и затем периодически. Все рабочие места, цеха и участки обеспечиваются средствами первой медицинской помощи, пакетами и аппаратами.

3.12. Классификация несчастных случаев

1. Классификация несчастных случаев по исходу:

- легкие (трудоспособность полностью восстанавливается);
- тяжелые (приводят к инвалидности);

- групповые;
- смертельные.

2. Классификация несчастных случаев по месту происшествия:

- бытовые;
- связанные с работой;
- связанные с производством.

3. НС, связанные с производством:

– при выполнении трудовых обязанностей (травмы, нанесенные другим лицом, острые отравления, тепловые удары, ожоги, обморожения: при совершении каких-либо действий в интересах предприятия, хоть и без поручения администрации; в пути на работу или с работы в служебном транспорте; на территории предприятия в течение рабочего времени, включая перерывы, подготовку к работе; во время проведения субботников; в рабочее время на общественном транспорте или пешком с работником, чья деятельность связана с передвижением, или к месту работы по заданию администрации.

4. НС, связанные с работой:

- в пути на работу или с работы пешком;
- вблизи учреждения в рабочее время и в перерыве с разрешения администрации.

Расследование и учет НС на производстве

Независимый порядок расследования, если:

- заключен контракт и трудовой договор;
- при прохождении студенческой практики.

Число человек в комиссии нечетное, не меньше трех. Расследование начинается сразу же, в течение 3 суток, не более 3 дней при легком несчастном случае.

Тяжелые и смертельные НС

Сообщают в государственные инспекции труда, в прокуратуру (по месту происшествия), федеральные отделения власти, территориальные отделения профсоюзов, органы государственного надзора, территориальную комиссию.

В комиссии 7–10 человек. Расследование – 10 дней.

Тяжелые НС, групповые (более 5 чел) – федеральная инспекция труда; если более 15 чел., то комиссия назначается правительством.

Заполняется акт Н1 (устанавливаются причины), затем акт специального расследования (устанавливаются виновные).

Ответственность:

- дисциплинарная (выговоры, снятие с должности);

- административная (штрафы);
- имущественная (ограниченная (в пределах ущерба, 2–3 оклада), полная, солидарная);
- уголовная (за НС – до 5 лет лишения свободы).

3.13. Технические и организационные причины несчастных случаев

Технические:

- конструктивные недостатки;
- несовершенство, недостаточная надежность средств производства;
- конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность транспортных средств;
- некачественная разработка или отсутствие проектной документации на строительство, реконструкцию производственных объектов, зданий, сооружений, оборудования, оснащения и т. п., некачественное выполнение строительных работ; несовершенство технологического процесса, его несоответствие требованиям безопасности;
- неудовлетворительное техническое состояние производственных объектов, домов, сооружений, территории, средств производства, транспортных средств;
- неудовлетворительное состояние производственной среды (превышение предельно допустимых концентраций (уровней) опасных и вредных производственных факторов).

Организационные:

- неудовлетворительное функционирование, несовершенство или отсутствие системы управления охраной труда;
- недостатки во время обучения безопасным приемам работы, в том числе отсутствие или некачественное проведение инструктажа, допуск к работе без обучения и проверки знаний охраны труда;
- некачественная разработка, несовершенство инструкций по охране труда или их отсутствие;
- отсутствие в должностных инструкциях определения функциональных обязанностей по вопросам охраны труда;
- нарушение режима работы и отдыха;
- отсутствие или некачественное проведение медицинского обследования (профотбора);

- неиспользование средств индивидуальной защиты через необеспеченность ими;
- выполнение работ с отключенными, неисправными средствами коллективной защиты, системами сигнализации, вентиляции, освещения и т. п., привлечение к работе работников не по специальности (профессии);
- нарушение технологического процесса;
- нарушение требований безопасности во время эксплуатации оборудования, оснащения, машин, механизмов и тому подобного, нарушение требований безопасности во время эксплуатации транспортных средств;
- нарушение правил дорожного движения;
- неприменение средств индивидуальной защиты (при их наличии);
- неприменение средств коллективной защиты (при их наличии);
- нарушение трудовой и производственной дисциплины, в том числе:
 - невыполнение должностных обязанностей,
 - невыполнение требований инструкций по охране труда.

Вопросы для самопроверки

1. От каких сочетаний производственных факторов зависят условия труда?
2. На какие группы можно поделить причины производственного травматизма и заболеваний?
3. Основная цель системы сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ).
4. Система управления охраной труда на предприятии.
5. Организация и функции служб охраны труда на предприятии.
6. Служба охраны труда в соответствии с возложенными на нее основными задачами выполняет следующие функции: (перечислить).
7. Комиссии по охране труда организуют и проводят, принимают участие в, контролируют выполнение этих соглашений и законодательства о труде.
8. Служба охраны труда, инженер по охране труда или лица, выполняющие его функции, обязаны (перечислить).
9. Роль и задачи профсоюзов в улучшении условий и охраны труда.

10. Представители профсоюзов имеют право (перечислить).

11. Высший надзор за исполнением законов о труде и правил по охране труда министерствами и ведомствами, предприятиями, учреждениями, организациями и их должностными лицами возлагается на

12. Общественный контроль за состоянием охраны труда на предприятии осуществляется

13. Специальному расследованию несчастных случаев подлежат..... (перечислить).

14. При тяжелом или групповом несчастном случае наниматель обязан немедленно сообщить

15. О несчастном случае с двумя и более погибшими сообщается

16. Показатели состояния охраны труда (перечислить).

17. Классификация несчастных случаев (перечислить).

18. Технические и организационные причины несчастных случаев (перечислить).

4. ОБУЧЕНИЕ И ИНСТРУКТАЖИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

4.1. Обучение по охране труда

Еще вчера отношение к охране труда в целом и к инструктажам в отдельности носило формальный характер. Сегодня понимание того, что охрана труда и процессы управления организацией являются единым целым, становится все более очевидным. Ведь безопасный труд сотрудника является надежной платформой любого бизнеса.

Инструктаж по охране труда – это составная часть общего процесса обучения сотрудников организации, от регулярности и качества проведения которого зависит общий рабочий климат в организации. Порядок проведения инструктажей регламентирован ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Основная форма обучения работников по охране труда – проведение инструктажа.

Опыт показывает, что 60–80 % всех аварий и несчастных случаев происходит по причинам, не зависящим от техники и оборудования. И эта печальная статистика захватывает все профессиональные области: строительство, медицину, транспорт, офисную работу и т. д. К сожалению, основной причиной происшествий является сам сотрудник или, как принято сейчас говорить, человеческий фактор. Нарушая правила безопасности, сотрудник подвергает риску не только себя, но и окружающих, порою и сам не понимая, почему он это делает.

4.2. Инструктажи. Их виды

По характеру и времени проведения инструктажи делятся:

- на вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

4.2.1. Вводный инструктаж

- проводится со всеми принятыми впервые на работу.

4.2.2. Первичный инструктаж на рабочем месте

Проводится до начала производственной деятельности на рабочем месте: со всеми принятыми на предприятие, при переводе из одного рабочего места на другое, при выполнении новой работы, с командировочными, временными, со строителями, студентами, учащимися.

4.2.3. Повторный инструктаж

Проходят все рабочие не реже одного раза в полугодие.

4.2.4. Внеплановый инструктаж

Проводят при введении новых правил, стандартов, инструкций; при изменении технических процессов, замене оборудования или других факторов; при нарушении требований безопасности, которые могли привести к травме, аварии и так далее; по требованию органов, при перерывах в работе в один год, а при повышенных требованиях безопасности – при перерыве более 6 месяцев.

4.2.5. Целевой инструктаж

Проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями (погрузки, выгрузки и т. д.), при проведении работ, на которые направлены ряд допусков, разрешение и другие документы, при проведении экскурсий, массовых мероприятий. Лица, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе не допускаются и обязаны вновь пройти инструктаж.

Проведение каждого вида инструктажа оформляется записью в журнале проведения инструктажей с подписью инструктирующего и инструктируемого.

4.3. Обучение и инструктажи по безопасности труда

4.3.1. Квалификационные проверки

Является основным способом определения уровня профессиональной подготовки работника. Устанавливаются следующие виды квалификационных проверок:

– первичная – назначается вновь принятым или переводимым на новую должность работникам после завершения или обучения и стажировки. Для руководителей и специалистов первичная проверка проводится не позднее одного месяца со времени назначения их на должность;

– периодическая – проводится не реже 1 раза в 3 года;

– внеочередная – может быть назначена:

1) при выявлении грубых нарушений правил, норм и инструкций, обнаружения недостаточных знаний персоналом;

2) при удовлетворительной оценке действий работника при тренировке;

3) по заключению комиссии, производившей расследование технических нарушений или несчастных случаев;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или его реконструкции;

5) при вводе в действие новых или переработанных НТД.

4.3.2. Обучение и профотбор работающего

Одним из основных средств обеспечения безопасности является обучение всех работников безопасным приемам и методам работы, обращению с машинами и механизмами, знанию санитарно-гигиенических и противопожарных правил и т. п. Этим целям служит инструктаж по охране труда.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Работодатель не должен допускать к работе лиц, не прошедших в установленном порядке инструктаж по охране труда (ст. 14). Порядок и виды инструктажа работников регулируются ГОСТ 12.0.004-90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения», который распространяется на все организации независимо от формы собственности и вида.

Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверку знаний в целом по предприятию или учебному заведению возлагается на его руководителя, а в подразделениях

(учебный класс, лаборатория, мастерская) – на преподавателя, мастера, классного руководителя.

Своевременность обучения по безопасности труда работников предприятия или учебного заведения контролирует инженер охраны труда или инженерно-технический работник, на которого возложены эти обязанности приказом руководителя предприятия (учебного заведения).

Все работники предприятий, включая руководителей, обязаны проходить обучение, инструктаж, проверку знаний правил, норм и инструкций по охране труда.

Проверка знаний по охране труда поступивших на работу руководителей и специалистов проводится не позднее одного месяца после назначения на должность, для работающих – периодически, не реже одного раза в три года.

Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверки знаний по охране труда возлагается на руководителя.

Поступившие на предприятие руководители и специалисты проходят вводный инструктаж, который проводит инженер по охране труда или лицо, на которое приказом руководителя предприятия возложены эти обязанности.

Профотбор работающих – это процесс выбора лиц для обучения и работы по профессиям на основе объективной оценки психофизиологических качеств человека. Необходимо отметить, что производственный травматизм среди работающих, психофизиологические качества которых не соответствуют требованиям профессии, на 40–50 % выше, чем среди прошедших профотбор (зависит от свойств нервной системы).

4.4. Характеристика основных форм деятельности

Деятельность человека носит самый разнообразный характер. Не смотря на это, ее можно разграничить на 3 основные группы по характеру выполняемых человеком функций: физический труд, механизированные формы физического труда и умственный труд.

Физический труд – это выполнение человеком энергетических функций в системе «человек – орудие труда». Она подразделяется на 2 вида: динамическую и статическую.

Физическая тяжесть работы определяется энергетическими затратами в процессе трудовой деятельности, которые подразделяют на следующие категории: легкие, средней тяжести и тяжелые.

Механизированные формы физического труда в системе «человек – машина» – человек выполняет физические и умственные функции. Действия человека происходят по одному из процессов:

1) детерминированному – по заранее известным правилам, инструкциям, жесткому технологическому графику;

2) недетерминированному – когда возможны неожиданные события в выполняемом ТП.

Умственный труд – интеллектуальная деятельность. Этот труд объединяет деятельность, связанную с применением и переработкой информации, требующих напряжения внимания, памяти и мышления.

Тяжесть труда является количественной характеристикой физического труда.

Напряженность труда – количественная характеристика умственного труда.

Вопросы для самопроверки

1. Инструктаж по охране труда – это

2. По характеру и времени проведения инструктажи делятся на

3. Первичный инструктаж на рабочем месте проводится

4. Квалификационные проверки является основным способом.....

5. Виды квалификационных проверок:

6. Работодатель не должен допускать к работе лиц, не прошедших в установленном порядке (ст. 14).

7. Порядок и виды инструктажа регулируются ГОСТ 12.0.004-90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения», который распространяется на

8. Ответственность за организацию своевременного и качественного обучения и проверку знаний в целом по предприятию или учебному заведению возлагается на

9. Своевременность обучения по безопасности труда работников предприятия контролирует

5. ОПАСНОСТИ, РИСК, НОМЕНКЛАТУРА ОПАСНОСТЕЙ, ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

5.1. Опасности. Понятия и определения

Опасность – это возможность возникновения обстоятельств, при которых материя, поле, информация или их сочетание могут таким образом повлиять на сложную систему, что это приведет к ухудшению или невозможности ее функционирования и развития.

Опасность в зависимости от своей природы, количественной и качественной характеристики, продолжительности действия может оказать следующие отрицательные воздействия на человека:

- чувство дискомфорта;
- усталость;
- острые и хронические профессиональные заболевания;
- травмы различной тяжести;
- летальный исход.

Естественные источники опасностей:

- землетрясения, наводнения;
- космические источники – метеориты, кометы, солнечная активность;
- глобальное потепление.

Антропогенные источники опасностей:

- войны и конфликты;
- экологическая и техногенная опасность;
- опасность со стороны полей и излучений;
- опасность со стороны веществ.

Опасность выбросов вредных веществ в атмосферу устанавливается на основании концентраций веществ и их классов опасности, отличающихся от классов опасности твердых отходов.

5.2. Понятие приемлемого риска

Приемлемый (допустимый) риск – это такая минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям. Можно сказать, что приемлемый риск представляет собой некий компромисс между уровнем безопасности и возможностями его достижения. Повышение безопасности технических систем и снижение тем самым величины приемлемого риска экономическими методами ограничены.

Большие финансовые средства, затрачиваемые на повышение безопасности технических систем, уменьшают количество средств, выделяемых на приобретение средств индивидуальной защиты, медицинское обслуживание, заработную плату и т. д. В этом случае социальной сфере производства может быть нанесен значительный ущерб. Величина приемлемого риска определяется в результате учета всех сфер – технической, технологической, социальной и рассчитывается как результат оптимизации затрат на инвестиции в эти области.

Величина приемлемого риска различна для отраслей производства, профессий, вида негативных факторов, которым он определяется. Приемлемый риск – это такая частота реализации опасностей, которая сочетает в себе технические, экономические, экологические и социальные аспекты и представляет собой компромисс между уровнем безопасности и возможностями общества по ее достижению на данный период времени.

При увеличении затрат на техническую, природную и экологическую безопасности риск снижается, но может возрасти риск в социальной сфере, так как будет ощущаться нехватка средств на медицинскую помощь, охрану и оздоровление населения. Критерием (количественной оценкой) опасности является понятие риска.

Риск – отношение числа тех неблагоприятных событий или проявлений опасности к возможному числу за определенный период времени. Риск гибели вследствие аварий, несчастных случаев и т. д. $1,5 \cdot 10^{-3}$, у летчиков – 10^{-2} . Под безопасностью понимается такое состояние деятельности, при котором с некоторой вероятностью (риском) исключается реализация потенциальной опасности. Поэтому возникают вопросы, связанные с регламентированием риска. Нормированный (приемлемый) риск равен 10^{-6} . Фактический риск в 100 и 1000 раз превышает приемлемый. Нормативный показатель приемлемого риска не остается постоянным.

5.3. Опасные и вредные производственные факторы

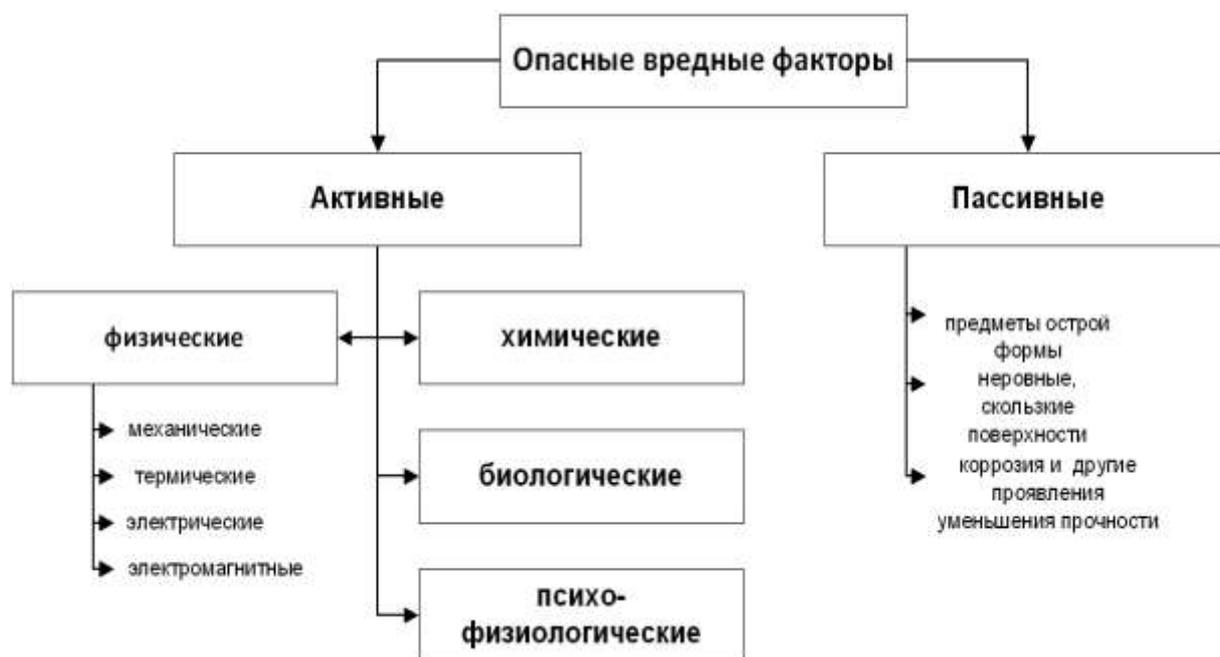
По ГОСТ 12.0.003-74 опасные и вредные производственные факторы подразделяют:

- на физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

Один и тот же опасный и вредный производственный фактор может относиться одновременно к различным группам.

Опасный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работающих в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья (ГОСТ 12.0.002-80).

Вредный производственный фактор – это фактор среды, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности (постепенному ухудшению состояния здоровья).



В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный фактор может стать опасным.

Для защиты людей, животных и растительного мира от вредных и опасных факторов их уровень в атмосферном воздухе, почве и воде нормируют. В основу нормирования положен принцип исключения возможности нанесения вреда и травм здоровью людей и животных, а также вредного влияния на состав почвы, воздуха и воды. Указанный принцип реализуется применительно ко всем без исключения факторам.

Рабочее место – это зона, оснащенная несколькими техническими средствами, в которых совершается трудовая деятельность исполнителем или группой исполнителей, совместно выполняющих одну работу или операцию.

Рабочая зона – это пространство, ограниченное по высоте $h = 2$ м от уровня пола (площадки), на которой находятся места постоянного или систематического нахождения работающих (ГОСТ 12.1.005-88).

5.4. Опасности естественного и антропогенного происхождения

Естественные повседневные опасности, обусловленные климатическими и природными явлениями, возникают при изменении погодных условий и естественной освещенности в биосфере. Для защиты от них (холод, слабая освещенность и т. д.) человек использует жилище, одежду, системы вентиляции, отопления и кондиционирования, системы искусственного освещения. Техногенные опасности создают элементы техносферы – машины, сооружения, вещества и т. п., а антропогенные опасности возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или групп людей.

Техногенные опасности во многом определяются наличием отходов, возникающих при любом виде деятельности человека. Они поступают в окружающую среду в виде выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы, производственного и бытового мусора, потоков механической, тепловой и электромагнитной энергии и т. п.

Значительным техногенным опасностям подвергается человек при попадании в зону действия технических систем, к которым относятся транспортные магистрали, зоны излучения радио- и телепередающих систем, промышленные зоны. Уровни опасного воздействия на человека в этом случае определяются характеристиками технических систем и длительностью пребывания человека в опасной зоне.

Вероятно проявление опасности и при использовании человеком технических устройств на производстве и в быту: электрические сети и приборы, станки, ручной инструмент, газовые баллоны и сети, оружие и т. п. Антропогенные опасности в XX столетии также неуклонно нарастают и продолжают нарастать.

Ошибки, допускаемые человеком, реализуются при проектировании и производстве технических систем, их обслуживании (ремонт, монтаж, контроль), неправильном выполнении обслуживаемым персоналом (операторами) процедур управления, неправильной организации рабочего места оператора, высокой психологической нагрузке на операторов технических систем, их недостаточной подготовленности и натренированности к выполнению поставленных задач.

5.5. Факторы, определяющие повышенную опасность

Естественные и антропогенные негативные факторы

Человек в процессе жизнедеятельности непрерывно взаимодействует со средой обитания, со всем многообразием факторов, характеризующих среду. Многие факторы среды обитания оказывают негативное воздействие на здоровье и жизнь человека. Степень негативного воздействия определяется уровнем их энергии, под которой понимается количественная мера различных форм движения материи.

В настоящее время перечень известных форм энергии существенно расширился: электрическая, потенциальная, кинетическая, внутренняя, покоя, деформированного тела, газовой смеси, ядерной реакции, электромагнитного поля и т. д. Всем формам энергии свойственна закономерность превращения их в другие формы. Все явления связаны законом сохранения энергии и тенденцией к снижению уровня энергии за счет перехода в другие формы. Снижение уровня энергии связано с выходом (утечкой) энергии. Неконтролируемый выход энергии порождает негативные факторы в окружающей среде.

Источники энергии подразделяются на природные и антропогенные. К природным источникам относятся молнии, извержения, землетрясения, атмосферные явления (ураганы, смерчи и т. п.) и другие. Антропогенные источники создаются человеком. В ходе научно-технической революции появились источники, обеспечивающие очень высокие уровни энергии, существенно расширился перечень известных форм энергии и их характеристика. Бурный рост энерговооруженности труда повлек расцвет энергетики и разработки энергетических ресурсов.

В обществе появились колоссальные энергосистемы, представляющие совокупность источников энергии и устройств для ее передачи и распределения. Концентрация в современном производстве источников энергии, высокие уровни энергии, использование ранее неизвестных форм энергии определяют растущую актуальность и важность проблемы безопасности в современном производстве. Высокие уровни используемой энергии, многообразие форм энергии существенно увеличили вероятность неконтролируемого выхода энергии, опасность воздействия негативных факторов на человека.

Эту тенденцию можно характеризовать энтропией источника энергии, понимая под энтропией вероятность пребывания системы в

данном состоянии: чем выше уровень энергии объекта, тем меньше его энтропия. При отсутствии энергетического источника энтропия объекта приобретает максимальное значение, и обеспечивается наибольшая вероятность пребывания объекта в этом состоянии. Разнообразие форм энергии порождает многообразие факторов среды обитания человека, воздействующих на его здоровье.

Все многообразие производственных факторов, согласно ГОСТ 12.0.003-74, подразделяют на несколько групп: физические, химические, биологические и психофизиологические. К физическим опасным и вредным факторам относятся: движущиеся машины и механизмы, повышенная запыленность и загазованность, повышенная или пониженная температура, повышенный уровень шума, вибрации, ультразвука, повышенное или пониженное барометрическое давление, повышенная или пониженная влажность, подвижность воздуха, повышенный уровень ионизирующих или электромагнитных излучений и т. д.

Химические опасные и вредные факторы подразделяются на токсические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные. Биологические факторы включают: бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы и простейшие, а также растения и животных. Психофизиологические факторы подразделяют на физические и нервно-психические перегрузки. Один и тот же опасный и вредный фактор может по своему действию относиться к различным группам.

Вопросы для самопроверки

1. Опасность в зависимости от своей природы, количественной и качественной характеристики, продолжительности действия может оказать следующие отрицательные воздействия на человека:
2. Естественные источники опасностей (перечислить).
3. Антропогенные источники опасностей (перечислить).
4. Под безопасностью понимается такое состояние деятельности, при котором с некоторой вероятностью (риском) исключается
5. Риск гибели вследствие аварий, несчастных случаев и т. д. (значение).
6. Нормированный (приемлемый) риск равен
7. Приемлемый (допустимый) риск – это такая минимальная величина риска, которая

8. По ГОСТ 12.0.003-74 опасные и вредные производственные факторы подразделяют на
9. Опасный производственный фактор – это фактор,
10. Вредный производственный фактор – это фактор среды, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к
11. Рабочее место – это
12. Рабочая зона – это
13. Опасности естественного и антропогенного происхождения (определение).
14. К физическим опасным и вредным факторам относятся (перечислить).
15. Химические опасные и вредные факторы подразделяются на (перечислить).
16. Биологические факторы включают (перечислить).
18. Психофизиологические факторы подразделяют на (перечислить).

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ В ЦЕЛЯХ СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

6.1. Мониторинг опасных и вредных производственных факторов

В настоящее время идет широкое развитие компьютерных информационных технологий. Они также используются и в аттестации рабочих мест по условиям труда и оценке опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ).

Мониторинг ОВПФ является одним из важных механизмов отслеживания фактического состояния условий труда на производстве, анализа полученных результатов и прогноза воздействия их на здоровье работающих.

Информационные системы мониторинга дают возможность в любых временных рамках проанализировать фактический уровень вредного фактора на рабочем месте, а также комплексно оценить состояние вредных факторов на рабочих местах.

Современные системы и приборы измерения ОВПФ имеют дополнительный цифровой порт для передачи данных или оцифрованных сигналов в компьютер в режиме реального времени. Дополнительное программное обеспечение превращает связку прибор – компьютер в мощную измерительную систему.

Автоматизированные системы мониторинга опасных и вредных производственных факторов предназначены для повышения эффективности принятия управленческих решений на основе оперативного и более полного представления информации об условиях труда на рабочем месте.

6.2. Современные проблемы науки в области производственной безопасности

Целью изучения данной темы является обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизация техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Задачами освоения данной области знаний являются:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;
- выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;
- разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.

6.3. Требования безопасности к производственным процессам

Производственные процессы не должны представлять опасность для окружающей среды, быть пожароопасны и взрывоопасны. Технологические процессы должны предусматривать следующее:

- устранение непосредственного контакта работающих с материалами, заготовками, продукцией, отходами, оказывающими вредные воздействия;
- замену вредных и пожароопасных веществ на менее опасные;
- комплексную механизацию, автоматизацию, дистанционное управление технологическими процессами при наличии вредных и опасных факторов, применение систем контроля и управления технологических процессов для защиты работающих, аварийное отключение;
- своевременное получение информации о вредных и опасных факторах;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов, являющихся источниками опасных и вредных факторов;

– применение средств коллективной защиты работающего, рациональную организацию труда и отдыха.

Требование безопасности к технологическим процессам включает нормативно техническую и технологическую документации. Безопасность технологических процессов достигается также применением инженерно-технических средств безопасности (оградительные, предохранительные устройства, сигнализации и др.).

6.4. Основные параметры микроклимата в производственных помещениях

Параметры метеоусловий:

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

Эти параметры могут изменяться в широких пределах, но при этом температура тела, как правило, остается постоянной – комплекс сложных физиологических процессов, поддерживающий температуру тела человека при изменении параметров, при выполнении работы называют терморегуляцией. Согласно стандарту устанавливаются допустимые и оптимальные микроклиматические условия рабочей зоны помещений.

Оптимальные – это такие сочетания метеорологических параметров, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции.

Допустимые – это такие сочетания метеорологических параметров, которые могут вызвать переходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма и напряжения работы терморегуляции, не выходящие за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает повреждений и нарушений состояния здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия, понижение работоспособности.

Нормирование оптимальных и допустимых метеоусловий в рабочей зоне осуществляется в зависимости:

- от тяжести физического труда (легкая работа, средней тяжести и тяжелая работа);
- времени года (холодный – среднесуточная наружная температура до +10 °С и теплый – выше +10 °С).

Для контроля параметров метеоусловий используют следующие приборы:

- температура – термометр, термограф;
- скорость движения воздуха для малых – кататермометр, для больших – анемометр;
- влажность – психрометр, гидрограф;
- лучистое тепло – актинометр.

6.5. Аэрация. Достоинства и недостатки

Аэрация – это организованная естественная общеобменная вентиляция помещений в результате поступления и удаления воздуха через открывающиеся фрамуги окон.

Достоинства: возможность осуществлять больше воздухообмена без затрат механической энергии.

Недостатки: поступающий в помещение воздух не очищается и не обновляется.

6.6. Санитарно-технические требования к производственным, вспомогательным и бытовым помещениям

Санитарное благоустройство заводов и надлежащее их состояние является важнейшими мероприятиями в борьбе с производственными вредностями. Санитарно-защитной зоной считается территория между производственными помещениями, складами или установками, выделяющими производственные вредности, и жилыми зданиями. Ширину зоны устанавливают для предприятия 1–5 классов равной 1000, 500, 100 и 50 м. Для предприятий, не имеющих производственную вредность, защитную зону не устанавливают. Производственные здания и сооружения располагаются на территории предприятия по ходу производственного процесса. Исходя из санитарно-гигиенических условий, наиболее целесообразными считаются здания, имеющие форму прямоугольника. Вспомогательные помещения промышленных предприятий следует размещать в пристройках к

производственным зданиям, и они должны иметь сообщения с производственными зданиями.

Устройство внутренних водопроводов обязательно в производственных и вспомогательных зданиях для подачи воды на производственные, хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды. Все сточные воды предприятия подвергаются очистке от вредных веществ перед сбросом в водоем. К системе социально-бытового обслуживания работников относятся санитарно-бытовые помещения.

Гардеробные занимают 40–50 % от общей площади санитарно-бытовых помещений. Гардеробные проектируют для хранения домашней и производственной одежды. Гардеробные, душевые, умывальники следует объединять в гардеробные блоки. Для хранения одежды предусмотрены запираемые закрытые шкафы, открытые шкафы и вешалки.

6.7. Защита от вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны

Меры защиты:

- если в замкнутом пространстве, то путем герметизации перекрывают каналы поступления пыли в рабочую зону;
- если качество технологического процесса не зависит от влажности, то вместо сухих методов обработки используют влажные;
- если зона образования пыли небольшая, то организуют ее пневматическое отсасывание;
- местные или обменные вентиляции;
- исправное средство индивидуальной защиты;
- пылеуборка помещений;
- пылеуловители и фильтры, пылесосательные камеры, пылеотделители.

Вопросы для самопроверки

1. Мониторинг опасных и вредных производственных факторов.
2. Современные проблемы науки в области производственной безопасности.
3. Требования безопасности к производственным процессам.
4. Технологические процессы должны предусматривать следующее (перечислить).

5. Параметры метеоусловий в производственных помещениях (перечислить).
6. Приборы для измерения параметров микроклимата в производственных помещениях (перечислить).
7. Санитарно-защитной зоной считается территория между
8. Санитарно-технические требования к производственным, вспомогательным и бытовым помещениям.
9. Защита от вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны.

7. ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ЗАЩИТА ОТ НИХ

7.1. Основные причины поражения электрическим током

Поражение человека электрическим током возможно только при замыкании электрической цепи через тело человека. Это происходит:

- при прикосновении к открытым токоведущим частям оборудования и проводам;
- при прикосновении к корпусам электроустановок, случайно оказавшихся под напряжением (повреждение изоляции);
- шаговом напряжении;
- освобождении человека, находящегося под напряжением;
- действии электрической дуги;
- воздействии атмосферного электричества во время грозových разрядов.

7.2. Организационно-технические мероприятия, предупреждающие поражение человека электрическим током

Организация работы по технике безопасности на объектах электромонтажных работ предусматривает:

- подготовку (обучение), повышение квалификации и проверку знаний работников по вопросам охраны труда в соответствии с Правилами (см. п. 4.2.1);
- инструктаж по безопасным методам работы на рабочих местах;
- допуск к работам по нарядам (наряд – это задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы);
- назначение лиц, ответственных за безопасность работ (такими лицами являются производители работ, начальники участков, мастера и бригадиры монтажных бригад);
- включение в проект производства работ решений по созданию условий для безопасного и безвредного производства работ, санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих, достаточному освещению строительной площадки и рабочих мест;
- внедрение передового опыта работы по предупреждению производственного травматизма;
- организацию кабинетов по технике безопасности.

7.3. Технические методы защиты от поражения электрическим током

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала:

1. Отключение оборудования.
2. Вывешивание предупредительных плакатов и знаков безопасности.
3. Проверка отсутствия напряжения.
4. Наложение заземления – для защиты работающих от поражения электротоком при ошибочной подаче. При наложении заземления сначала переносной заземлитель присоединяется к земле, а затем после проверки отсутствия напряжения – к токоведущим частям. Снимается в обратном порядке.

Технические средства защиты, обеспечивающие безопасность в электрических установках:

1. Электрическая изоляция токоведущих частей.
2. Защитное заземление (принцип его действия в уменьшении силы тока, проходящего через человека).
3. Зануление (его защитный эффект – сокращение времени воздействия тока на человека).
4. Выравнивание потенциалов.
5. Защитное отключение.
6. Электрическое разделение сети.
7. Применение малых напряжений и др.

7.4. Первая помощь при поражении электрическим током

1. Необходимо отключить установку, к которой прикасается пострадавший или обезопасить возможное его падение, отделить пострадавшего от токоведущих частей.

2. При напряжении до 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно использовать сухую палку, веревку, доску и одежду.

3. Для изоляции рук оказывающий помощь должен надеть диэлектрические перчатки или обернуть руки сухой тканью, для изолирования себя от земли необходимо надеть резиновые галоши или встать на сухую доску.

4. Если пострадавший лежит на земле, то его необходимо поднять с земли.

5. При необходимости провода можно перерубить или перерезать топором с сухой рукояткой или другим инструментом с изолированной рукояткой.

6. После освобождения пострадавшего от действия тока необходимо вызвать врача, самого пострадавшего положить на спину, повернув голову в сторону.

7. Привести в сознание.

8. Пострадавшему необходимо обеспечить полный покой, тепло, питье.

7.5. Действие электрического тока на организм человека

Проходя через организм человека, ток оказывает термическое действие, электрическое (разлагает кровь), биологическое (раздражает и возбуждает живые ткани организма), механическое (расслаивает и разрывает ткани организма).

Различают два вида поражения электрическим током: общее и местное.

Местное – это тепловые ожоги, механические разрывы ткани, металлизация ткани, механические сокращения мышц.

Общие поражения возникают при прохождении тока недопустимых величин и характеризуются возбуждением живых тканей, сокращением групп мышц, сердца, легких, что приводит к нарушению их работы или полной остановке.

Тяжесть травмы зависит от силы, рода и частоты тока, продолжительности воздействия, пути прохождения через организм, времени действия, физиологического состояния организма и условий внешней среды.

Постоянный ток приблизительно в 5 раз безопаснее переменного при напряжении 250–300 В. При напряжении свыше 500 В постоянный ток опаснее переменного. Сила тока, действующая на человека, зависит от напряжения и сопротивления тела человека. Наиболее опасная продолжительность действия тока – 1 с и более.

Пути прохождения тока через организм:

- рука-рука;
- рука-нога;
- нога-нога;
- голова-рука.

7.6. Категории помещений по опасности поражения электрическим током

К числу опасных и вредных производственных факторов (ГОСТ 12.0.003-74) относят повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, повышенный уровень статического электричества, электромагнитных излучений, повышенную напряженность электрического и магнитного полей. В отношении опасности поражения людей электрическим током Правила устройства электроустановок классифицируют все помещения по следующим признакам.

Помещения с повышенной опасностью – характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:

- сырости, когда относительная влажность воздуха длительно превышает 75 % (такие помещения называют сырыми); или токопроводящей пыли (угольной, металлической и т. п.);

- высокой температуры (такие помещения называют жаркими), когда температура воздуха длительно (более суток) превышает 35 °С;

- токопроводящих полов (металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т. п.);

- возможности одновременного прикосновения к имеющим соединение с землей металлическим элементам технологического оборудования или металлоконструкциям здания и металлическим корпусам электрооборудования.

Особо опасные помещения – характеризуются наличием высокой относительной влажности воздуха, близкой к 100 %, или химически активной среды, разрушающе действующей на изоляцию электрооборудования, или одновременным наличием двух или более условий, соответствующих помещениям с повышенной опасностью.

Помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют все указанные выше условия. Опасность поражения электрическим током существует всюду, где используются электроустановки, поэтому помещения без повышенной опасности нельзя назвать безопасными.

Территории размещения наружных электроустановок. По степени опасности электроустановки вне помещений приравнивают к электроустановкам, эксплуатирующимся в особо опасных помещениях.

С учетом требований электробезопасности рекомендуются следующие номинальные напряжения для электроприемников:

- 12 В – для ручных светильников и переносного электроинструмента, применяемых в особо опасных помещениях;
- 42 В – для тех же целей – в помещениях с повышенной опасностью, а также для стационарных светильников, подвешенных ниже 2,5 м над полом, в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью;
- 65 В – для аппаратов дуговой электросварки.

7.7. Меры защиты от электромагнитных полей

Общими методами защиты от электромагнитных полей и излучений являются следующие:

- уменьшение мощности генерирования поля и излучения непосредственно в его источнике, в частности за счет применения поглотителей электромагнитной энергии;
- увеличение расстояния от источника излучения;
- уменьшение времени пребывания в поле и под воздействием излучения;
- экранирование излучения;
- применение СИЗ.

Излучающие антенны необходимо поднимать на максимально возможную высоту и не допускать направления луча на рабочие места и территорию предприятия. Для защиты от электрических полей промышленной частоты необходимо увеличивать высоту подвеса фазных проводов линий электропередач, уменьшать расстояние между ними и т. д. Путем правильного выбора геометрических параметров можно снизить напряженность электрического поля вблизи ЛЭП в 1,6–1,8 раза.

Уменьшение мощности излучения обеспечивается правильным выбором генератора, в котором используют поглотители мощности, ослабляющие энергию излучения.

Поглотителем энергии являются специальные вставки из графита или материалов из графита или углеродистого состава, а также специальные диэлектрики. Для сканирующих излучателей (вращающихся антенн) в секторе, в котором находится защищаемый объект – рабочее место, применяют способ блокирования излучения или снижение его мощности.

Экранированию подлежат либо источники излучения, либо зоны нахождения человека. Экраны могут быть замкнутыми (полностью изолирующими излучающее устройство или защищаемый объект) или незамкнутыми, различной формы и размеров, выполненными из сплошных, перфорированных, сотовых или сетчатых материалов.

Отражающие экраны выполняют из хорошо проводящих материалов, например стали, меди, алюминия, толщиной не менее 0,5 мм из конструктивных и прочностных соображений. Кроме сплошных, перфорированных, сетчатых и сотовых экранов могут применяться: фольга, наклеиваемая на несущее основание; токопроводящие краски (для повышения проводимости красок в них добавляют порошки коллоидного серебра, графита, сажи, окислов металлов, меди, алюминия), которыми окрашивают экранирующие поверхности; экраны с металлизированной со стороны падающей электромагнитной волны поверхностью.

Поглощающие экраны выполняют из радиопоглощающих материалов. Естественных материалов с хорошей радиопоглощающей способностью нет, поэтому их выполняют с помощью конструктивных приемов и введением различных поглощающих добавок в основу. В качестве основы используют каучук, поролон, пенополистирол, пенопласт, керамико-металлические композиции и т. д.

В качестве добавок применяют сажу, активированный уголь, порошок карбонильного железа и др. Все экраны обязательно должны заземляться для обеспечения стекания образующихся на них зарядов в землю. Для увеличения поглощающей способности экрана их делают многослойными и большой толщины, иногда со стороны падающей волны выполняют конусообразные выступы.

Наиболее часто в технике защиты от электромагнитных полей применяют металлические сетки. Они легки, прозрачны, поэтому обеспечивают возможность наблюдения за технологическим процессом и излучателем, пропускают воздух, обеспечивая охлаждение оборудования за счет естественной или искусственной вентиляции.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ). К СИЗ, которые применяют для защиты от электромагнитных излучений, относят: радиозащитные костюмы, комбинезоны, фартуки, очки, маски и т. д. Данные СИЗ используют метод экранирования. Радиозащитные костюмы, комбинезоны, фартуки в общем случае шьются из хлопчатобумажного материала, вытканного вместе с микропроводом, выполняющим роль сетчатого экрана. Шлем и бахилы костюма сделаны из

такой же ткани, но в шлем спереди вшиты очки и специальная проводочная сетка для облегчения дыхания. Эффективность костюма может достигать 25–30 дБ.

Для защиты глаз применяют очки специальных марок с металлизированными стеклами. Поверхность стекол покрыта пленкой диоксида олова. В оправе вшита металлическая сетка, и она плотно прилегает к лицу для исключения проникновения излучения сбоку. Эффективность защитных очков оценивается в 25–35 дБ. Так же, как и для других видов физических полей, защита от постоянных электрических и магнитных полей использует методы защиты временем, расстоянием и экранированием.

7.8. Ионизирующие излучения. Виды

Ионизирующим называется излучение, которое прямо или косвенно вызывает ионизацию среды. Ионизирующее излучение, как и электромагнитное, не воспринимается органами чувств человека, поэтому оно особенно опасно.

Естественными источниками ионизирующих излучений являются высокоэнергетические космические частицы, а также рассеянные в земной коре долгоживущие радиоизотопы – калий-40, уран-238, уран-235, торий-232 и др., являющиеся источниками альфа- и бета-частиц, гамма-квантов и т. д. Распад урана и тория сопровождается образованием радиоактивного газа радона, который из горных пород постоянно поступает в атмосферу и гидросферу и присутствует в небольших концентрациях повсеместно.

Искусственными источниками ионизирующих излучений являются радиоактивные выпадения от ядерных взрывов, выбросы атомных электростанций, заводов по переработке ядерного топлива, выбросы тепловыми электростанциями золы, содержащей естественные радиоактивные элементы – торий и радий. Виды ионизирующих излучений и их характеристики:

- *Альфа-излучение* представляет собой поток ядер гелия (состоящих из двух положительных протонов и двух нейтральных нейтронов), испускаемых веществом при радиоактивном распаде или ядерных реакциях. Их энергия не превышает нескольких МэВ.

Альфа-частицы обладают сравнительно большой массой, имеют низкую проникающую способность и высокую удельную ионизацию.

- *Бета-излучение* – поток отрицательно заряженных электронов или положительно заряженных позитронов, возникающих при радиоактивном распаде. Энергия бета-частиц не превышает нескольких МэВ.

Ионизирующая способность бета-частиц ниже, а проникающая способность выше, чем альфа-частиц, так как они обладают значительно меньшей массой и при одинаковой с альфа-частицами энергии имеют меньший заряд.

- *Нейтроны* (поток которых образует нейтронное излучение) преобразуют свою энергию в упругих и неупругих взаимодействиях с ядрами атомов; при неупругих взаимодействиях возникает вторичное излучение, которое может состоять как из заряженных частиц, так и из гамма-квантов (гамма-излучение). При упругих взаимодействиях возможна обычная ионизация вещества. Проникающая способность нейтронов существенно зависит от их энергии и состава атомов вещества, с которым они взаимодействуют.

- *Гамма-излучение* – электромагнитное (фотонное) излучение с очень короткой длиной волны (менее 0,1 нм), испускаемое при ядерных превращениях или взаимодействии частиц.

Гамма-излучение обладает большой проникающей способностью и малым ионизирующим действием. Энергия его находится в пределах 0,01–3 МэВ.

- *Рентгеновское излучение* возникает в среде, окружающей источник бета-излучения, рентгеновских трубках, ускорителях электронов и тому подобное и представляет совокупность тормозного и характеристического излучения, энергия фотонов которых составляет не более 1 МэВ.

Как и гамма-излучение, рентгеновское излучение обладает малой ионизирующей способностью и большой глубиной проникновения.

Вопросы для самопроверки

1. Назовите основные проблемы безопасности условий труда в электроэнергетике.
2. Что представляют собой опасности и угрозы жизнедеятельности?
3. Что является объектом безопасности условий труда в электроэнергетике?
4. Причины электротравматизма.

5. В каких отраслях народного хозяйства наблюдается повышенный электротравматизм?
6. Что такое статическая электризация и ее опасность?
7. Почему электрические и электромагнитные поля могут негативно воздействовать на человека?
8. Что регламентируют правила эксплуатации электроустановок?
9. На какие четыре категории делятся работы, проводимые в помещениях или на открытом воздухе на действующих электроустановках, в отношении мер безопасности?
10. Что подразумевается под токоведущими частями, находящимися под напряжением?
11. Какие работы выполняются по наряду?
12. Какие работы могут производиться по распоряжению?
13. Дайте характеристику электропомещений по влажности.
14. Дайте характеристику электропомещений по запыленности.
15. Дайте характеристику электропомещений по опасности.
16. Зачем существуют Правила устройства электроустановок?
17. Кто несет персональную ответственность за нарушения в работе электроустановок?
18. Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?
19. Что такое воздушная линия под наведенным напряжением?
20. Что такое заземление?
21. Что такое наряд-допуск (наряд)?
22. Охранная зона воздушных линий электропередачи и воздушных линий связи.
23. Что называется рабочим местом при выполнении работ в электроустановке?
24. Дайте определения к термину «работы на высоте».
25. Что является организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках?
26. Кто является ответственным за безопасное ведение работ в электроустановках?
27. За что отвечает выдающий наряд?
28. При выполнении каких работ назначается ответственный руководитель работ? За что он отвечает?
29. За что отвечает допускающий? Из какого персонала он назначается?

30. За что отвечает производитель работ и какую группу электро-безопасности он должен иметь?
31. Кто такой наблюдающий и за что он отвечает?
32. Порядок организации работ по наряду.
33. Организация работ по распоряжению
34. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню.
35. Какие средства защиты используются при работе в электроустановках?
36. Какие изолирующие электрозащитные средства для электроустановок напряжением выше 1000 В относятся к основным?
37. Какие изолирующие электрозащитные средства для электроустановок напряжением выше 1000 В относятся к дополнительным?
38. Какие средства индивидуальной защиты применяются в электроустановках?
39. Порядок испытаний средств защиты.
40. Порядок и сроки испытаний электрозащитных средств.

8. СОЗДАНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

8.1. Системы и виды производственного освещения

Неправильно организованное освещение рабочих мест ухудшает видение, утомляет зрительный аппарат, вызывает снижение остроты зрения, отрицательно влияет на нервную систему и может быть причиной травматизма.

Освещение должно быть равномерным и достаточным. В зависимости от источника освещения различают три вида: естественное, искусственное, смешанное освещение.

По назначению искусственное освещение подразделяется:

- на рабочее (предназначенное для освещения рабочих мест);
- аварийное (предназначено для освещения технологических процессов при внезапном отключении рабочего освещения);
- эвакуационное (предусматривается на путях эвакуации людей);
- охранное (обеспечивает освещение границ территории строительной площадки ночью);
- дежурное (предусмотрено для освещения рабочего места во внерабочее время).

Естественное освещение характеризуется коэффициентом естественной освещенности ($E=(E_v/E_n)100\%$). Он позволяет оценивать и нормировать условия естественного освещения и по санитарным нормам принимается от 1 до 10 %.

Искусственное освещение измеряется в люксах. Искусственное освещение бывает общее и местное.

Общее – это когда вся стройплощадка освещается однотипными светильниками, равномерно расположенными над освещаемой поверхностью. Различают общее локализованное освещение – это направление светового потока с учетом расположения рабочих мест.

Местное искусственное освещение применяется для освещения только зоны производства работ, осуществляется стационарными и переносными осветительными приборами.

Охранное освещение должно быть не менее половины или одного люкса на уровне земли.

Эвакуационное освещение устраивается в помещениях с числом работающих более 50 чел. Освещенность ступеней и пола – 0,5 лк, открытой территории – 0,2 лк.

При искусственном освещении используются люминесцентные, ртутные лампы, лампы накаливания.

8.2. Нормирование производственного освещения

Нормы производственного освещения установлены для искусственного, естественного и совмещенного освещения по восьми разрядам работ, характеризующихся точностью выполнения и наименьшим размером рассматриваемого объекта. На искусственное освещение нормы введены с учетом контрастности между объектом и фоном (определяется по разрядам а, б, в). Контраст может быть большой, средний и малый. Основные светотехнические характеристики: световой поток, освещенность, коэффициент естественной освещенности, коэффициент пульсации освещенности, коэффициент отраженности, контраст объекта с фоном, показатель ослепленности.

8.3. Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция – это система мероприятий и устройств, предназначенных для обеспечения на постоянных рабочих местах, в рабочей и обслуживаемых зонах помещений метеорологических условий и чистоты воздушной среды, соответствующих гигиеническим и техническим требованиям.

Система вентиляции классифицируется:

- по способу перемещения воздуха;
- направлению его потока;
- зоне действия;
- времени работы.

По способу перемещения воздуха различают естественную и механическую (искусственную) вентиляцию.

Естественная происходит за счет разности температур, плотности наружного и внутреннего воздуха, а также под действием давления и разрежения, создаваемого ветром, может быть неорганизованная и организованная.

Механическая осуществляется с помощью вентиляторов. Механическая вентиляция зависит от направления потоков воздуха и бывает приточной и вытяжной.

Приточная – предназначена для подачи чистого воздуха на рабочие места, участки.

Вытяжная – для удаления загрязненного воздуха из помещений.

По *зоне действия* различают *общеобменную, местную и смешанную*.

Общеобменная – осуществляется обмен воздуха во всем помещении, применяется, когда выделение вредных веществ незначительное и равномерно распределяется по всему объему помещений.

Местная

1. Местная-вытяжная – предназначена для локализации и удаления вредности непосредственно в местах их образования (вытяжные зонты, бортовые отсосы).

2. Местная-приточная – обеспечивает заданные параметры воздушной среды в определенной части помещения, где человек находится наиболее продолжительное время (воздушный душ, оазисы, воздушная завеса).

Смешанная = общеобменная + местная.

Аварийная вентиляция – предназначена для быстрого удаления из помещения значительного объема воздуха с большим содержанием вредных взрывоопасных веществ, поступивших в помещение при нарушении технологического процесса или аварии.

Основными элементами механической вентиляции являются воздухозаборные или воздуховыбросные устройства, камеры для приготовления воздуха, воздуховоды, вентилятор с электродвигателем и воздухораспределителем.

Выбранная система вентиляции должна обеспечивать нормируемые параметры микроклимата и чистоту воздуха в рабочей зоне. Необходимо, чтобы она не вызывала взрывной и пожарной опасности и не способствовала распространению продуктов горения в других помещениях, имела устройства, обеспечивающие электробезопасность и немедленное отключение. Расположение элементов системы вентиляции не должно затруднять монтаж, эксплуатацию и ремонт технологического оборудования, а также загромождать рабочие места, проходы, снижать освещенность.

Создание и автоматическое поддержание в закрытых помещениях температуры, относительной влажности, скорости движения, чистоты и состава воздуха, наиболее благоприятных для самочувствия людей, достигается кондиционированием воздуха.

Эффективность вентиляционной установки характеризуется кратностью воздухообмена, показывающего, сколько раз в течение часа полностью заменяется воздух в помещении.

8.4. Безопасность обработки металлов резанием

Механическую обработку материалов выполняют вручную и на станках. При ручной применяются инструменты общего назначения: молоток, кувалда, напильники и так далее. Они изготавливаются из определенного материала. Их рукоятки должны быть надежно укреплены, берутся прочные породы деревьев, без сучков, величина рукоятки берется по размерам.

Рабочих, занятых работой с ударным инструментом, обеспечивают защитными очками, а место работы ограждают сетками или щитами. Необходимо правильно организовать рабочее место слесаря, рационально расположить инструменты с учетом рабочих поз исполнения, ограждают все передачи вне корпусов станков и представляющие собой опасность травмирования. Зону обработки ограждают экранами, защищающими от стружки и смазочно-охлаждающей жидкости.

Органы ручного управления располагают для удобного пользования, дверцы шкафов с электрическим оборудованием блокируют сводным выключателем. Все металлические части станка, которые могут оказаться под напряжением свыше 42 В, заземляются или соединяются с нулевым проводом и др. Необходимо применять инструменты и приспособления для дробления и отвода стружки.

Заточные и шлифовальные станки оборудуют защитным экраном из прозрачного материала, который блокируется с пусковым устройством станка. Работник должен иметь защитные очки. Во время работы спецодежда должна быть застегнута, волосы убраны под головной убор. Запрещается работать на станке в рукавицах или перчатках, опираться на рабочий станок, подавать через него какие либо предметы, удалять стружку непосредственно руками и так далее.

8.5. Механизация и автоматизация сборочных процессов

Необходимо стремиться к замене ручных слесарных работ различными механизмами. Применение таких механизмов значительно повышает производительность труда, облегчает труд рабочего, улучшает качество работы и дает возможность выполнять ее рабочим более низкой квалификации. В качестве механизмов, заменяющих ручную слесарную работу, применяются:

– электрические опилочно-шлифовальные машины переносного типа;

- электрические и пневматические сверлильные ручные машины;
- механические станки для притирки вентиля и клапанов;
- механические и пневматические шаберы;
- электрические и пневматические зубила и молотки;
- электрические и машинные отвертки;
- динамометрические ключи;
- одно- и многошпиндельные гайковерты;
- клепальные машины (подвесные и стационарные);
- пневматические, электрогидравлические и другие прессы – ручные, механические (кривошипные), пневматические, гидравлические для запрессовки втулок, пальцев, напрессовки шкивов, маховиков, зубчатых колес и др.

Точно так же можно значительно облегчить и ускорить выполнение сборочных операций путем применения специальных приспособлений. В качестве таковых можно указать:

- приспособления для установки и соединения деталей;
- приспособления для крепления базовых деталей собираемых узлов;
- съемные приспособления для съемки с валов зубчатых колес, шкивов, маховиков, для выемки втулок из цилиндров;
- приспособления для подъема деталей при сборке скобы, захваты и др.;
- поворотные приспособления, служащие для провертывания валов при сборке двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, компрессоров;
- приспособления для перемены положения собираемых изделий, например для перевертывания и повертывания блоков цилиндров, автомобильных рам, коробок скоростей и др.;
- проверочные приспособления, например для проверки перпендикулярности оси шатуна к оси поршневого пальца, правильности расположения кулачков распределительного вала, правильности расположения оси цилиндров и т. д.;
- приспособления для регулирования клапанов двигателей в виде дисков с градусным делением;
- приспособления для определения размеров камер сжатия.
- приспособления для предварительного сжатия пружин, рессор, и т. д.;
- приспособления для гидравлических испытаний.

8.6. Работоспособность человека и ее динамика

Основным показателем трудовой деятельности человека принято считать его работоспособность, то есть способность производить сформированные целенаправленные действия, характеризующиеся количеством и качеством работы за определенное время.

Работоспособность человека зависит от многих факторов: от уровня его развития, его настроения, эмоционального состояния, воли, трудовых установок, мотивации, от организации и условий труда.

Работоспособность человека в течение рабочей смены характеризуется несколькими фазами:

- 1) фаза вработывания или повышенная работоспособность;
- 2) фаза высокой устойчивости работоспособности;
- 3) фаза снижения работоспособности или падение трудоспособности (утомление).

Различают 2 формы чередования периодов труда и отдыха на производстве:

- введение обеденных перерывов и кратковременных регламентированных перерывов;
- микропауза, перерывы в работе, возникшие самопроизвольно между операциями и действиями.

Понижение работоспособности, возникающее в результате выполнения той или иной работы, и комплекс ощущений, связанных с этим, называют утомлением.

Утомление – психофизиологическое состояние организма, характеризующееся рядом объективных признаков: повышением артериального давления, уменьшением содержания сахара в крови, снижением производительности труда, ухудшением субъективных ощущений (нежеланием продолжать работу, усталостью и т. п.).

Если за время, установленное для отдыха после работы, трудоспособность полностью не восстанавливается, наступает *переутомление*. Быстрее всего утомление наступает при монотонной работе.

Утомление, если оно не достигло чрезмерных степеней, обратно, исчезает после отдыха. Переутомление можно снять только длительным отдыхом – отпуском, в тяжелых случаях – медицинским лечением.

8.7. Коллективные средства защиты человека

Средства коллективной защиты – средства, предназначенные для одновременной защиты двух и более работающих.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения бывают:

1) средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест, локализации вредных факторов, отопления, вентиляции;

2) средства нормализации освещения помещений и рабочих мест (источники света, осветительные приборы и т. д.);

3) средства защиты от ионизирующих излучений (оградительные, герметизирующие устройства, знаки безопасности и т. д.);

4) средства защиты от инфракрасных излучений (оградительные; герметизирующие, теплоизолирующие устройства и т. д.);

5) средства защиты от ультрафиолетовых и электромагнитных излучений (оградительные, для вентиляции воздуха, дистанционного управления и т. д.);

6) средства защиты от лазерного излучения (ограждение, знаки безопасности);

7) средства защиты от шума и ультразвука (ограждение, глушители шума);

8) средства защиты от вибрации (виброизолирующие, виброгасящие, вибропоглощающие устройства и т. д.);

9) средства защиты от поражения электротоком (ограждения, сигнализация, изолирующие устройства, заземление, зануление и т. д.);

10) средства защиты от высоких и низких температур (ограждения, термоизолирующие устройства, обогрев и охлаждение);

11) средства защиты от воздействия механических факторов (ограждение, предохранительные и тормозные устройства, знаки безопасности);

12) средства защиты от воздействия химических факторов (устройства для герметизации, вентиляции и очистки воздуха, дистанционного управления и т. д.).

13) средства защиты от воздействия биологических факторов (ограждение, вентиляция, знаки безопасности и т. д.).

8.8. Системы отопления

Во время проектирования системы отопления для промышленных помещений производственных предприятий вы можете столкнуться с рядом различных вопросов, которые могут повлиять на итоговые технические решения. Основным из этих вопросов является количество необходимой теплоэнергии, которое сможет поддержать необходимую температуру здания. Для того чтобы ответить на данный вопрос необходимо произвести соответствующие теплотехнические расчеты. Поговорим о мощности отопительной системы. Она напрямую зависит от таких показателей, как:

- термосопротивление ограждающих конструкций;
- размер отапливаемого помещения;
- климатические условия местности;
- размещение здания относительно порывов ветра.

Расчетная мощность системы отопления может выражаться в таких величинах, как сотни и более киловатт. Это объясняется, прежде всего, тем, что производственные цеха могут иметь площадь в сотни и даже тысячи квадратных метров. Следует заметить, что обеспечить такое количество теплоэнергии может мини-котельная или центральный источник.

Среди достоинств автономных источников тепла необходимо выделить мгновенное реагирование на изменение температуры. В централизованной системе отопления это является невозможным. Именно поэтому одним из самых эффективных способов сокращения расходов на предприятии становится использование автономных котельных и децентрализация теплоснабжения. Итак, подведем итоги.

С помощью автономных источников тепла вы можете обеспечить исключительно выгодное и экономное отопление помещений производственных предприятий. Отопление – важный неотъемлемый элемент для любого жилого и нежилого помещения. Без него просто не возможно комфортное проживание и существование человека. В ходе многих веков с системами отопления произошли существенные изменения. Сегодня это современные комфортные безопасные системы, содержащие множество функций, оснащенные новейшим цифровым оборудованием с автоматизированным управлением. Установка таких систем под силу только профессионалам.

Вопросы для самопроверки

1. По назначению искусственное освещение подразделяется..... (перечислить виды освещения).
2. Чем характеризуется естественное освещение?
3. Искусственное освещение измеряется в
4. Значение освещенности при охранном освещении.
5. В помещениях с каким числом работающих устраивают эвакуационное освещение?
6. По скольким разрядам работ установлены нормы производственного освещения для искусственного, естественного и совмещенного освещения?
7. Ширина защитной зоны между предприятиями и жилыми зданиями для предприятия 1–5 классов равна м.
8. Меры защиты от вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны (перечислить).
9. Система вентиляции классифицируется по (перечислить).
10. Как различают естественную и искусственную вентиляцию по способу перемещения воздуха?
11. Что такое естественная вентиляция?
12. Что такое механическая вентиляция?
13. Что такое приточная вентиляция?
14. Что такое вытяжная вентиляция?
15. По зоне действия различают общеобменную, местную и смешанную вентиляцию (охарактеризовать).
16. Что такое аварийная вентиляция, для чего она предназначена?
17. Основными элементами механической вентиляции являются (перечислить).
18. Что должна обеспечивать выбранная система вентиляции (назвать)?
19. Меры безопасности при работе на заточных и шлифовальных станках.
20. Что такое «работоспособность человека» (определение)?
21. От каких факторов зависит работоспособность человека?
22. Какими фазами характеризуется работоспособность человека в течение рабочей смены?
23. Две формы чередования периодов труда и отдыха на производстве.
24. Средства коллективной защиты в зависимости от назначения бывают (перечислить и охарактеризовать).
25. От каких факторов зависит мощность отопительной системы (назвать)?

9. ЗАЩИТА ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СОЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ БОЛЕЗНИ

9.1. Приборы для измерения шума

Все методы измерения шума делятся на стандартные и нестандартные.

Стандартные измерения шума регламентируются соответствующими стандартами и обеспечиваются стандартизованными средствами измерения. Величины, подлежащие измерению, также стандартизованы.

Нестандартные методы применяются при научных исследованиях и решении специальных задач.

Измерительные стенды, установки, приборы и звукоизмерительные камеры подлежат метрологической аттестации в соответствующих службах с выдачей аттестационных документов, в которых указываются основные метрологические параметры, предельные значения измеряемых величин и погрешности измерения.

Стандартными величинами, подлежащими измерению, для постоянных шумов являются:

- уровень звукового давления L_p , дБ, в октавных или третьоктавных полосах частот в контрольных точках;

- скорректированный по шкале А уровень звука L_A , дБА, в контрольных точках.

Для непостоянных шумов измеряются эквивалентные уровни $L_{pэк}$ или $L_{Aэк}$.

Приборы для измерения шума – шумомеры – состоят, как правило, из датчика (микрофона), усилителя, частотных фильтров (анализатора частоты), регистрирующего прибора (самописца или магнитофона) и индикатора, показывающего уровень измеряемой величины в дБ.

По точности шумомеры делятся на четыре класса – 0, 1, 2 и 3. Шумомеры класса 0 используются как образцовые средства измерения; приборы класса 1 – для лабораторных и натуральных измерений; 2 – для технических измерений; 3 – для ориентировочных измерений шума. Каждому классу приборов соответствует диапазон измерений по частотам: шумомеры классов 0 и 1 рассчитаны на диапазон частот от 20 Гц до 18 кГц, класса 2 – от 20 Гц до 8 кГц, класса 3 – от 31,5 Гц до 8 кГц.

Для измерения эквивалентного уровня шума при усреднении за длительный период времени применяются интегрирующие шумомеры.

Приборы для измерения шума строятся на основе частотных анализаторов, состоящих из набора полосовых фильтров и приборов, показывающих уровень звукового давления в определенной полосе частот.

В зависимости от вида частотных характеристик фильтров анализаторы подразделяются на октавные, третьооктавные и узкополосные. Частотная характеристика фильтра $K(f) = U_{\text{вых}}/U_{\text{вх}}$ представляет собой зависимость коэффициента передачи сигнала со входа фильтра $U_{\text{вх}}$ на его выход $U_{\text{вых}}$ от частоты сигнала f .

Для измерения производственного шума преимущественно используется шумомер ВШВ-003-М2, относящийся к шумомерам I класса точности и позволяющий измерять скорректированный уровень звука по шкалам А, В, С; уровень звукового давления в диапазоне частот от 20 Гц до 18 кГц и октавных полосах в диапазоне среднегеометрических частот от 16 до 8 кГц в свободном и диффузном звуковых полях.

9.2. Измерение вибрации. Приборы для измерения вибрации

Существует две группы методов измерения параметров вибрации: контактные, подразумевающие механическую связь датчика с исследуемым объектом, и бесконтактные, т. е. не связанные с объектом механической связью.

Контактные методы. Наиболее простыми являются методы измерения вибрации с помощью пьезоэлектрических датчиков. Они позволяют проводить измерения с высокой точностью в диапазоне низких частот и относительно больших амплитуд вибрации, но вследствие своей высокой инерционности, приводящей к искажению формы сигнала, делает невозможным измерение вибрации высокой частоты и малой амплитуды. Кроме того, если масса исследуемого объекта, а следовательно, и его инерционность невелика, то такой датчик может существенно влиять на характер вибрации, что вносит дополнительную ошибку в измерения.

Эти недостатки позволяет устранить метод открытого резонатора. Суть метода заключается в измерении параметров СВЧ-резонатора, изменяющихся вследствие вибрации исследуемого объекта. Резонатор имеет два зеркала, причем одно из них фиксировано, а другое механически связано с исследуемым объектом. Регистрация перемещений при малых амплитудах вибрации производится амплитудным методом по изменению выходной мощности в случае про-

ходной схемы включения резонатора или отраженной мощности, в случае применения оконечного включения. Этот метод измерения требует постоянства мощности, подводимой к резонатору и высокой стабильности частоты возбуждения.

В случае больших амплитуд вибрации регистрируется смещение резонансной частоты, что можно сделать с очень высокой точностью. Для повышения добротности и уменьшения дифракционных потерь используют сферические зеркала. Разрешающая способность данного метода 3 мкм. Метод обладает малой инерционностью по сравнению с описанным выше, но его применение рекомендуется, если масса зеркала принципиально меньше массы исследуемого объекта.

Однако механическая связь датчика с исследуемым объектом далеко не всегда допустима, поэтому последние годы основное внимание уделяется разработке бесконтактных методов измерения параметров вибрации. Кроме того, их общим достоинством является отсутствие воздействия на исследуемый объект и пренебрежительно малая инерционность.

Все бесконтактные методы измерения вибрации основаны на зондировании объекта звуковыми и электромагнитными волнами.

Одной из последних разработок является метод ультразвуковой фазометрии. Он заключается в измерении текущего значения разности фаз опорного сигнала ультразвуковой частоты и сигнала, отраженного от исследуемого объекта. В качестве чувствительных элементов используется пьезоэлектрическая керамика.

На частоте ультразвука 240 кГц чувствительность измерения виброперемещения 10 мкм в диапазоне от 10 до $5 \cdot 10$ мкм, расстояние до объекта до 1,5 м. На частоте 32 кГц чувствительность 30 мкм, расстояние до объекта до 2 м. С ростом частоты зондирующего сигнала чувствительность растет.

В качестве достоинств метода можно отметить дешевизну и компактность аппаратуры, малое время измерения, отсутствие ограничения снизу на частотный диапазон, высокую точность измерения низкочастотных вибраций. Недостатками являются сильное затухание ультразвука в воздухе, зависимость от состояния атмосферы, уменьшение точности измерения с ростом частоты вибрации.

Большое распространение получили методы, основанные на зондировании объекта видимым светом. Все оптические методы подразделяются на две группы. К первой относятся методы, основанные на регистрации эффекта Доплера. Простейшим из них является гомодин-

ный метод, который позволяет измерять амплитуды и фазы гармонических вибраций, но с его помощью невозможно исследовать негармонические и большие по амплитуде вибрации. Эти недостатки можно устранить используя гетеродинные методы. Но они требуют калибровки и, кроме того, измерительная аппаратура сильно усложняется.

Существенным недостатком перечисленных выше методов являются высокие требования к качеству поверхности исследуемого объекта. Но они теряют свое значение при использовании голографических методов, которые и образуют вторую группу. Голографические методы обладают высокой разрешающей способностью (до 0,05), но они требуют сложного и дорогостоящего оборудования. Кроме того, время измерений очень велико.

Общими недостатками оптических методов измерения вибрации являются сложность, громоздкость и высокая стоимость оборудования, большое энергопотребление, высокие требования к качеству поверхности исследуемого объекта, высокие требования к состоянию атмосферы (определенная влажность, отсутствие запыленности и т. п.). Кроме того, лазерное излучение оказывает вредное влияние на зрение обслуживающего персонала и требует дополнительных мер предосторожности и защиты.

Часть этих недостатков можно устранить, применяя методы, основанные на использовании СВЧ-излучения. Они подразделяются на интерференционные и резонаторные. В основе интерференционных методов лежит зондирование исследуемого объекта волнами ВЧ- и СВЧ-диапазонов, прием и анализ отраженных (рассеянных) объектом волн. Между излучателем и исследуемым объектом в результате интерференции образуется стоячая волна. Вибрация объекта приводит к амплитудной и фазовой модуляции отраженной волны и образованию сигнала биений. У выделенного сигнала переменного тока амплитуда пропорциональна виброперемещению, а частота соответствует частоте вибрации объекта.

Резонаторные методы основаны на размещении вибрирующего объекта в поле СВЧ-резонатора (вне или, хотя бы частично, внутри его), вследствие чего изменяются характеристики резонатора. Бесконтактное измерение параметров вибрации резонаторным методом возможно и при включении приемно-передающей антенны в частотно задающую цепь СВЧ-генератора, т. е. при работе в автогенераторном режиме. Такие системы называются автодинными генераторами или просто автодинами.

9.3. Измерение освещенности

Измерение освещенности производят в соответствии с ГОСТ 24940-96 (Межгосударственный стандарт «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности»). Настоящий стандарт устанавливает методы определения минимальной, средней и цилиндрической освещенности, коэффициента естественной освещенности в помещениях зданий и сооружений и на рабочих местах, минимальной освещенности в местах производства работ вне зданий, средней освещенности улиц, дорог, площадей и тоннелей, на которые распространяется действие СНиП 23-05-95.

Перед измерением освещенности от искусственного освещения следует провести замену всех перегоревших ламп и чистку светильников. Измерение освещенности может также производиться без предварительной подготовки осветительной установки, что должно быть зафиксировано при оформлении результатов измерения.

Измерение КЕО проводят в помещениях, свободных от мебели и оборудования, не затеняемых озеленением и деревьями, при вымытых и исправных светопрозрачных заполнениях в светопроемах. Измерение КЕО может также производиться при наличии мебели, затенении деревьями и неисправных или невымытых светопрозрачных заполнениях, что должно быть зафиксировано при оформлении результатов измерений.

Для измерения освещенности следует использовать люксметры с измерительными преобразователями излучения, имеющими спектральную погрешность не более 10 %, определяемую как интегральное отклонение относительной кривой спектральной чувствительности измерительного преобразователя излучения от кривой относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения $V(\lambda)$ по ГОСТ 8.332.

Допускается использовать для измерения освещенности люксметры, имеющие спектральную погрешность более 10 %, при условии введения поправочного коэффициента на спектральный состав применяемых источников света, определяемого по ГОСТ 17616. Люксметры должны иметь свидетельства о метрологической аттестации и поверке. Аттестация люксметров проводится в соответствии с ГОСТ 8.326, поверка – в соответствии с ГОСТ 8.014 и ГОСТ 8.023.

9.4. Производственный шум и меры борьбы с ним

Шум (звук) – упругие колебания в частотном диапазоне слышимости человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах.

Звук представляет собой волновое движение упругой среды (например воздуха, воды и др.), которое воспринимается слуховым аппаратом человека. Основные характеристики звука в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки».

Производственный шум – совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения.

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно». Непостоянный шум разделяют на колеблющийся, прерывистый и импульсный.

Колеблющийся шум – шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

Прерывистый шум – шум, уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБА и более), при этом уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются менее чем на 7 дБА.

Импульсный шум – шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, для которых уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются на 7 дБ А и более.

Широкополосный шум обладает непрерывным спектром более одной октавы, *тональный* (дискретный) содержит в спектре выраженные дискретные тона (частоты, уровень звука на которых значительно выше уровня звука на других частотах). Шум реактивного самолета – широкополосный шум, шум дисковой пилы – тональный (в

спектре шума имеется ярко выраженная частота с доминирующим уровнем звука).

Механические шумы возникают по причинам наличия в механизмах инерционных возмущающих сил, соударения деталей, трения и др. *Аэродинамические шумы* возникают в результате движения газа, обтекания газовыми (воздушными) потоками различных тел. Аэродинамический шум возникает при работе вентиляторов, воздуходувок, компрессоров, газовых турбин, выпусков пара и газа в атмосферу и т. д. *Гидравлические шумы* возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях.

Электромагнитные шумы возникают в электрических машинах и оборудовании, использующих электромагнитную энергию.

Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера.

Классификация средств и методов защиты от шума приведена в ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ «Средства и методы защиты от шума. Классификация», СНиП II-12-77 «Защита от шума», которые предусматривают защиту от шума следующими строительно-акустическими методами:

а) звукоизоляцией ограждающих конструкций, уплотнением притворов окон, дверей, ворот и т. п., устройством звукоизолированных кабин для персонала, укрытием источников шума в кожухи;

б) установкой в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;

в) применением глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;

г) созданием шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использованием экранов и зеленых насаждений.

Ослабление шума достигается путем использования под полом упругих прокладок без жесткой их связи с несущими конструкциями зданий, установкой оборудования на амортизаторы или специально изолированные фундаменты. Широко применяются средства звукопоглощения – минеральная вата, войлочные плиты, перфорированный картон, древесно-волоконистые плиты, стекловолокно, а также активные и реактивные глушители.

Глушители аэродинамического шума бывают абсорбционными, реактивными (рефлексными) и комбинированными. В абсорбцион-

ных глушителях затухание шума происходит в порах звукопоглощающего материала. Принцип работы реактивных глушителей основан на эффекте отражения звука в результате образования «волновой пробки» в элементах глушителя. В комбинированных глушителях происходит как поглощение, так и отражение звука.

Звукоизоляция является одним из наиболее эффективных и распространенных методов снижения производственного шума на пути его распространения. С помощью звукоизолирующих устройств легко снизить уровень шума на 30–40 дБ. Эффективными звукоизолирующими материалами являются металлы, бетон, дерево, плотные пластмассы и т. п.

Для снижения шума в помещении на внутренние поверхности наносят звукопоглощающие материалы, а также размещают в помещении штучные звукопоглотители.

Применение средств индивидуальной защиты от шума целесообразно в тех случаях, когда средства коллективной защиты и другие средства не обеспечивают снижение шума до допустимых уровней. СИЗ позволяют снизить уровень воспринимаемого звука на 0–45 дБ, причем наиболее значительное глушение шума наблюдается в области высоких частот, которые наиболее опасны для человека.

Средства индивидуальной защиты от шума подразделяются на противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи; противошумные вкладыши, перекрывающие наружный слуховой проход или прилегающие к нему; противошумные шлемы и каски; противошумные костюмы. Противошумные вкладыши делают из твердых, эластичных и волокнистых материалов. Они бывают однократного и многократного пользования. Противошумные шлемы закрывают всю голову, они применяются при очень высоких уровнях шума в сочетании с наушниками, а также противошумными костюмами.

9.5. Требования безопасности к грузоподъемным машинам и механизмам

Подъемно-транспортные средства весьма разнообразны. Они включают простые устройства (блоки, ручные лебедки и тележки, домкраты) и подъемно-транспортные машины (ПТМ). К последним относятся транспортирующие и грузоподъемные машины.

Анализ травматизма при эксплуатации подъемно-транспортных средств показывает, что большая часть несчастных случаев, в том

числе с тяжелым исходом, приходится на работы, на которых используются грузоподъемные машины.

Система требований, обеспечивающая безопасную их эксплуатацию, установлена Правилами Ростехнадзора, также инструкциями по технике безопасности для крановщиков, стропальщиков, для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов, утвержденными Ростехнадзором. Требования безопасности при эксплуатации транспортирующих машин и простейших подъемных устройств определены инструкциями по технике безопасности. К тяжелым последствиям приводит падение поднимаемых грузов вследствие обрыва канатов и цепей, за которые поднимается груз, разрушения элементов крана при перегрузке или потере устойчивости, «набегания» груза на элементы конструкции крана или его соскакивания с грузозахватного органа.

Прочность и надежность ПТМ обеспечиваются при выполнении требований безопасности в соответствии с правилами Ростехнадзора по всем основным конструктивным элементам и системам. Для обеспечения устойчивости кранов используют противовесы. Мостовые краны и их тележка, работающие на открытых эстакадах, должны быть снабжены противоугонными устройствами для исключения перемещения кранов, находящихся в нерабочем состоянии, от ветровой нагрузки.

В этом случае наиболее рациональным считается использование клещевых захватов, зажимающих головки подкрановых рельсов, путем использования гидро- и пневмоприводов. Их устанавливают с обеих сторон моста. Для исключения возможности разрушения кранов от перегрузки их снабжают ограничителями грузоподъемности, отключающими механизм подъема груза. Для исключения наезда кранов на строительные конструкции применяют ограничители хода (упоры), монтируемые на концах рельсового пути.

Грузоподъемные машины с машинным приводом, движущиеся по рельсовому пути, и их тележки для смягчения возможного удара об опоры или друг об друга снабжают соответствующими упругими буферными устройствами. Другим видом ограничителей хода являются *концевые выключатели*, обеспечивающие автоматическое отключение привода крана при переходе его подвижными частями установленных положений. Из других видов предохранительных устройств можно отметить блокировки.

Оградительные средства защиты применяют для исключения доступа к легкодоступным, находящимся в движении или под напряжением электрического тока частям грузоподъемной машины. Ограждают все виды передач (зубчатые, цепные и т. п.), соединительные муфты и барабаны, расположенные вблизи рабочего места крановщика или в проходах, валы механизма передвижения кранов и других систем (если последние расположены в местах, предназначенных для прохода обслуживающего персонала). Ограждению подлежат также открытые токоведущие части.

Исключительно важную роль для обеспечения безопасности в аварийных ситуациях играют *тормозные устройства*.

При эксплуатации грузоподъемных машин применяются, кроме того, *системы сигнализации*. Они могут быть двух типов. Это сигнальная окраска подвижных элементов грузоподъемного оборудования, габаритов транспортных проемов, перепадов в плоскости пола, ограждений, углов стен, люков в полу, ступеней лестниц, а также звуковая предупредительная сигнализация на кранах, управляемых из кабин или с пульта.

Зона перемещения грузов мостовых кранов, являющаяся опасной, должна быть обозначена желтой сигнальной линией.

Спецификой систем заземления ПТМ является использование в качестве заземляющих устройств подкрановых путей (там, где они имеют место) и специальных цепных устройств, скользящих у кранов на автомобильном ходу по земле или по дорожному покрытию.

Для исключения самопроизвольного включения механизмов при восстановлении напряжения сети после очередного отключения электропитания используют специальную (нулевую) защиту. На башенных и порталных кранах необходимо устраивать молниезащиту. При эксплуатации грузоподъемных кранов должно применяться *противопожарное оборудование*. Оценка технического состояния подъемно-транспортных устройств с точки зрения соответствия изложенным требованиям безопасности производится при их техническом освидетельствовании. Вновь установленные грузоподъемные машины должны быть подвергнуты до пуска в работу полному техническому освидетельствованию.

Грузоподъемные краны, находящиеся в работе, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию: частичному – не реже одного раза в 12 месяцев; полному – не реже одного раза в три года, за исключением редко используемых (не реже чем

через каждые пять лет). Возможно внеочередное полное техническое освидетельствование грузоподъемного крана. При полном техническом освидетельствовании грузоподъемная машина должна подвергаться осмотру, статическому и динамическому испытаниям.

Результаты технического освидетельствования кранов, передвигающихся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления, записывает в их паспорт лицо, производившее освидетельствование. Результаты технического освидетельствования других грузоподъемных машин записывают в журнал их учета и осмотра. Освидетельствованию подвергают и вспомогательные приспособления для перемещения грузов.

9.6. Защита предприятий от пожаров

9.6.1. Классификация установок водяного пожаротушения

1. Установки по типу оросителей подразделяют:
 - на спринклерные;
 - дренчерные.
2. Спринклерные установки подразделяют:
 - на водозаполненные;
 - воздушные;
 - водовоздушные.
3. Дренчерные установки по виду привода подразделяют:
 - на электрические;
 - гидравлические;
 - пневматические;
 - механические;
 - комбинированные.
4. Установки по времени срабатывания подразделяют:
 - на быстродействующие – с продолжительностью срабатывания не более 3 с;
 - среднеинерционные – с продолжительностью срабатывания не более 30 с;
 - инерционные – с продолжительностью срабатывания свыше 30 с, но не более 180 с.
5. Установки по продолжительности действия подразделяют:
 - на средней продолжительности действия – не более 30 мин;
 - длительного действия – свыше 30 мин, но не более 60 мин.

9.6.2. Причины пожаров на производственных объектах

Как показывает практика, наибольшее количество пожаров возникает в результате нарушения правил пожарной безопасности:

- случаи неосторожности обращения с открытыми источниками огня, в том числе небрежность, допускаемая при курении или пользовании электробытовыми приборами;

- нарушение правил пожарной безопасности при производстве электрогазосварочных работ; при эксплуатации печей, теплогенерирующих агрегатов и устройств;

- неисправное состояние электропроводки и электроприборов;

- ненадлежащее хранение различных веществ и материалов и т. п.

В отдельных случаях причиной пожаров является действие сил природы: грозовые разряды, солнечные лучи.

Кроме пожаров, возникших в результате нарушений правил безопасности, наблюдаются случаи возникновения пожаров в результате поджогов.

Возникновение пожара от производственного оборудования возможно:

- при перебоях в работе и неисправностях (перекосах, заклинивании, сухом трении, нагревании, утечки продукта и т. п.);

- использовании в технологическом процессе или при эксплуатации оборудования огнеопасных веществ и материалов, способных образовать огнеопасные концентрации или склонных к самовозгоранию, самовоспламенению, образованию статического электричества;

- возможности образования и скопления в процессе производства пожароопасных отходов, способных самовозгораться или самовоспламениться.

- при перегрузке в электросетях.

9.6.3. Организация пожарной охраны на предприятиях

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагаются на руководителей организаций.

Организации, независимо от форм собственности, имеют право:

- а) создавать, реорганизовывать и ликвидировать подразделения противопожарной службы, которые они содержат за счет собственных средств;

б) вносить в госорганы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

в) проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на объектах организаций;

г) устанавливать меры экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности, определенных законодательством;

д) получать информацию по вопросам пожарной безопасности.

Организации обязаны:

1) соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания органов противопожарной службы;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности (1 раз в 2 года по 12-часовой программе);

4) создавать и содержать подразделения противопожарной службы;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

б) оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также выявление лиц, виновных в нарушении требований ПБ и возникновении пожаров;

7) осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

8) предоставлять при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, ГСМ, а также продукты питания и места отдыха для противопожарной службы, участвующей в тушении пожаров;

9) обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей;

10) предоставлять органам противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, а также о происшедших на их территории пожарах и их последствиях;

11) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

Руководителям предприятий предоставлено право налагать дисциплинарные взыскания на нарушителей правил и требований ПБ.

ИТР обязан знать пожарную опасность технологического процесса производства и строго выполнять правила и требования противопожарного режима, установленные на предприятии. Устанавливается порядок проведения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму.

Для каждого предприятия должны быть разработаны противопожарные инструкции.

Для проведения профилактической работы на промышленных предприятиях необходимо осуществлять мероприятия, направленные на снижение пожарной опасности технологических процессов производства. На предприятиях создают пожарно-технические комиссии (ПТК) и добровольные пожарные дружины (ПДД).

Разработка противопожарных мер и контроль за их осуществлением, организация профилактического противопожарного режима на действующих предприятиях, привлечение широких кругов общественности к предупреждению и тушению пожаров составляют систему госпожнадзора.

9.6.4. Способы тушения пожаров на предприятии

Горение любого вещества можно прекратить, воздействуя физическим или химическим методом на реакцию горения, вследствие чего происходит уменьшение количества выделяющегося тепла, снижение температуры горения и в конечном счете прекращение реакции. Исходя из этого различают следующие механизмы прекращения горения:

- разбавление концентраций реагирующих веществ;
- изоляция реагирующих веществ, охлаждение реагирующих веществ;
- химическое торможение реакции горения.

Первые три механизма составляют основу физического, а четвертый – химического метода воздействия на реакцию горения. В практике тушения пожаров нередко используют также разнообразные их комбинации.

Прекращение горения разбавлением концентрации реагирующих веществ. Сущность этого механизма состоит в разбавлении воздуха или горючего вещества, поступающего в зону горения, негорючими веществами до тех пор, пока образующаяся в зоне реакции смесь станет негорючей. Наиболее употребительными веществами для пре-

кращения горения разбавлением концентрации реагирующих веществ являются азот, продукты сгорания, двуокись углерода, водяной пар.

Прекращение горения изоляцией реагирующих веществ. В этом случае горючее вещество или зону горения отделяют от воздуха. Если горючее вещество изолировано (например слой горючей жидкости засыпан песком или накрыт кошмой), то исключено вообще или ограничено поступление в зону горения горючих паров, вследствие чего горение прекращается. Если зона горения изолирована от окружающей среды (например аппарат с горящей жидкостью закрыт крышкой или асбестовым покрывалом), в зону горения прекращается поступление кислорода воздуха, без которого невозможно протекание реакции. Исключения составляют те случаи, когда кислород содержится в самом горючем веществе, в количествах, достаточных для горения (например в хлопке, целлулоидной киноплёнке и др.).

Прекращение горения охлаждением реагирующих веществ. Как известно, горение любого вещества возможно в том случае, если выделяемые им горючие пары или газы нагреты до температуры воспламенения. Следовательно, охлаждая горящее вещество, можно достигнуть такого состояния, когда выделяющиеся пары будут не в состоянии воспламениться. Используя эту особенность, можно прекратить горение на пожаре. Наиболее распространённым веществом с такими свойствами является вода.

Одним из методов тушения, основанных на охлаждении зоны реакции, является метод перемешивания горящего вещества (в сыпучем или жидком состоянии) с нижними, более холодными слоями. Вследствие этого происходит охлаждение верхнего слоя и снижение скорости горения до таких пределов, при которых горение становится невозможным. Этот метод весьма широко используют в настоящее время для тушения зерна в силосах элеваторов и огнеопасных жидкостей в резервуарах.

Химическое торможение реакции горения. Эффект тушения пожара может быть достигнут также и в том случае, если в зону горения подавать огнетушащие средства, способные изменять направление реакции благодаря резкому уменьшению количества выделяющегося при горении тепла. Для этой цели применяют газообразные или легко переходящие в газообразное состояние термически нестойкие вещества, способные при разложении образовывать радикалы или атомы, активно реагирующие с промежуточными продуктами реакции горения.

9.6.5. Пожарная сигнализация и связь

Для своевременного извещения о возникшем пожаре в ближайшую пожарную часть используют электрическую пожарную сигнализацию (ручную и автоматическую), телефонную связь. Основным недостатком ручной системы электрической пожарной сигнализации является то, что сообщение о пожаре может быть передано человеком только после обнаружения им пожара или загорания. Наиболее совершенной системой извещения о пожаре является автоматическая система электрической пожарной сигнализации, которая позволяет автоматически обнаруживать возникший пожар и передавать сообщение о нем в ближайшую пожарную часть. Автоматические системы электрической пожарной сигнализации включают в себя автоматический извещатель, линии связи, источник питания и приемный аппарат (или приемную станцию).

Автоматический пожарный извещатель, реагируя на изменения в окружающей среде (появление дыма или пламени, повышение температуры), преобразует их в электрические сигналы определенной формы и длительности, которые передаются по проводам на приемную станцию. Автоматические извещатели широко используют для подачи сигнала на автоматическое включение стационарных систем пожаротушения. Автоматические извещатели могут быть тепловыми, световыми и реагирующими на дым. Телефонную связь широко используют для вызова пожарной помощи.

Для населенных пунктов особое значение приобретают городские и поселковые телефонные сети, которые имеют специальные линии для вызова пожарной охраны. На объектах широко используют местные телефонные сети, которые в ряде случаев имеют прямую связь с пожарными подразделениями. Оперативная связь между пожарными частями, участвующими в тушении пожара, а также между ними и руководством пожарной охраны, может осуществляться также при помощи коротковолновых или ультракоротковолновых радиостанций. Этот вид связи особенно удобен тем, что радиостанции установлены непосредственно на пожарных автомобилях, благодаря чему осуществляется непрерывная связь выехавшего на пожар подразделения с диспетчерским пунктом.

9.6.6. Меры пожарной профилактики

Как показывает практика, наибольшее количество пожаров возникает в результате нарушения правил пожарной безопасности: случаи неосторожности обращения с открытыми источниками огня, в том числе небрежность, допускаемая при курении или пользовании электробытовыми приборами; нарушение правил пожарной безопасности при производстве электрогазосварочных работ; при эксплуатации печей, теплогенерирующих агрегатов и устройств; неисправное состояние электропроводки и электроприборов; ненадлежащее хранение различных веществ и материалов и т. п.

В отдельных случаях причиной пожаров являются действия сил природы: грозовые разряды, солнечные лучи. Названные причины являются общими или основными. Каждая из этих причин может содержать, в свою очередь, непосредственные причины, т. е. конкретные причины зажигания, приводящие к возникновению пожара. К ним могут относиться:

- непогашенная папироса или сигарета;
- открытое пламя и теплоизлучение электробытовых приборов;
- искрение, открытое пламя и электрические дуги при производстве электрогазосварочных и других огнеопасных работ;
- высокая температура наружных поверхностей отопительных устройств, машин и оборудования;
- короткое замыкание, перегрузка, большие переходные сопротивления в электрической цепи;
- самовозгорание и т. п.

Кроме пожаров, возникших в результате нарушений правил безопасности, наблюдаются случаи возникновения пожаров в результате поджогов. О поджогах, их способах могут свидетельствовать такие обнаруженные при осмотре места пожара факты, как оставление горящего или тлеющего фитиля, обливание бензином или другой ЛВЖ предметов и поджигание их, оставление включенными в электросеть чайника, утюга, электроплитки и т. п. Но следует иметь в виду, что подобные факты могут наблюдаться при преступно-небрежном отношении к соблюдению правил пожарной безопасности.

Основные причины мероприятия по предупреждению пожаров. Для разработки и осуществления мер по предупреждению пожаров следует знать не только причины их возникновения, но и тот громадный материальный ущерб, который причиняется пожарами. Пожара-

ми уничтожаются не только материальные ценности, от них гибнут люди. Пожары крайне отрицательно влияют на экологию окружающей среды, уничтожая лесные массивы, загрязняя атмосферу продуктами горения и т. д. Причинами пожаров, наиболее часто встречающихся на железнодорожном транспорте и в транспортном строительстве, являются неосторожное обращение с огнем – искры локомотивов, печей вагонов-теплушек, котлов отопления пассажирских вагонов, техническая неисправность электрооборудования, нарушение требований государственных стандартов и правил погрузки легкогорючих грузов, попадание различных источников зажигания на открытый подвижной состав, недосмотр за приборами отопления и их неисправность, шалость детей с огнем.

Пожары могут возникать также в результате короткого замыкания, больших переходных сопротивлений, перегрузки электропроводов и кабелей, нарушение правил устройства электроустановок, несоответствия классу пожаро- и взрывоопасности помещений, несоблюдения правил пожарной безопасности при огневых работах, нарушения технологии производства и др.

Одной из важных мер противопожарной защиты при проектировании и застройке населенных пунктов и промышленных предприятий является строгое соблюдение противопожарных разрывов. Они предназначены для предупреждения распространения огня на соседние здания и сооружения, а также обеспечения успешного маневрирования пожарных подразделений, прибывших для тушения пожара. Противопожарные разрывы между отдельными зданиями зависят от степени их огнестойкости. В случаях, когда при реконструкции зданий или сооружений невозможно соблюсти разрывы, разрабатывают мероприятия, компенсирующие их недостаточную величину.

К таким мероприятиям относят сооружения противопожарных преград, снижение пожарной опасности производственных процессов, применение негорючих материалов, обвалование или заглубление зданий и сооружений, устройство установок пожаротушения и др.

Противопожарные преграды (противопожарные стены, перекрытия, перегородки, экраны, водяные завесы и т. п.) служат для разделения объема здания на противопожарные отсеки. В пределах отсека противопожарными стенами или перегородками разделяют различные от пожарной опасности помещения и процессы, например складские, вспомогательные, административные и бытовые помещения от производственных. При наличии трудногорючих наружных

стен зданий противопожарные стены должны выступать за наружные стены, за карнизы и свесы крыш не менее чем на 30 см, а над кровлей при горючем перекрытии возвышаться на 60 см, при негорючем или трудногорючем – на 30 см.

Противопожарные перегородки представляют собой разновидность противопожарных стен. Их широко применяют как в промышленности, так и в гражданском строительстве. Помимо разделения различных по пожарной опасности технологических процессов, противопожарные перегородки выполняют функцию преграды, исключая распространение продуктов горения при пожаре и последствий взрыва на смежные помещения.

На действующих и проектируемых предприятиях при необходимости применяют *зонирование*. Противопожарные зоны устраивают с целью ограничения распространения пожара по конструктивным элементам и технологическому оборудованию. Наиболее распространены зоны в виде целых пролетов здания, разделяемых негорючими стенами и покрытиями. При проектировании зданий и сооружений должны быть предусмотрены эвакуационные выходы для быстрой и безопасной эвакуации людей и материальных ценностей в случае возникновения пожара.

Выходы считаются эвакуационными, если они ведут:

- из помещений первого этажа наружу непосредственно или через коридор, вестибюль, лестничную клетку;
- из помещений любого этажа (кроме первого) в коридор или проход, ведущий к лестничной клетке или на лестничную клетку, имеющую выход непосредственно наружу или через вестибюль, отделенный от коридора перегородками с дверями (включая остекленные);
- из помещений в соседние помещения на том же этаже, обеспеченные выходами наружу.

Лифты, эскалаторы и другие механические средства передвижения людей в расчет эвакуации не принимаются. Суммарная ширина лестничных клеток в зависимости от числа людей, находящихся на наиболее населенном этаже (кроме первого), а также ширина дверей, коридоров или проходов на путях эвакуации должна составлять не менее 0,6 м на 100 чел. (за исключением случаев, указанных в соответствующих главах СНиП 2.01.02-85). Минимальная ширина эвакуационных дверей должна быть 0,8 м, а высота дверей и проходов на путях эвакуации – 2 м. Предусматривается устройство не менее

двух эвакуационных выходов из здания. В отдельных случаях разрешается устраивать один выход.

Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания. Двери, ведущие на балконы и площадки, предназначены для эвакуации, двери из помещений, в которых одновременно находится не более 15 чел., а также двери из кладовых площадью не более 200 м² и санитарных узлов допускается устраивать с открыванием внутрь помещений.

Проходы, выходы, коридоры, тамбуры и лестницы не разрешается загромождать различными предметами и оборудованием. На лестничных клетках зданий запрещается устраивать рабочие, складские и другие помещения, выходы из шахт грузовых подъемников, прокладывать промышленные газопроводы, трубопроводы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, устанавливать оборудование, препятствующее передвижению людей.

9.6.7. Хранение и перевозка газовых баллонов

1. Газовые баллоны необходимо хранить в вертикальном положении в проветриваемом помещении или под навесом, защищать от воздействия прямых солнечных лучей и осадков.

2. Баллоны должны храниться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и 5 м от открытого огня.

3. Нельзя переносить баллоны на плечах или руками в обхват.

Эксплуатировать можно только исправные баллоны.

Баллоны надо устанавливать вертикально на штатном месте проведения работ и надежно закреплять для предохранения от падения.

9.7. Требования безопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации металлорежущих станков (МРС)

1. Соблюдать положения законов Трудового кодекса РФ и иных нормативных актов.

2. Обеспечивать укомплектованность штата работников в соответствии с установленными требованиями.

3. Допускать к работе на станках лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе.

4. Обеспечить проведение подготовки и аттестации работников в области безопасности.

5. Иметь на рабочих местах инструкции по охране труда.

6. Организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением ТБ.

7. Обеспечить наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями.

8. Переустанавливать эксплуатацию МРС самостоятельно или по предписанию должностных лиц в случае повреждения и наличия обстоятельств, влияющих на безопасность.

9. Осуществлять мероприятия по ликвидации последствий повреждений на станках.

10. Принимать участие в техрасследовании причин повреждений на МРС, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике пробных повреждений.

Принимать меры по защите жизни и здоровья человека в случае повреждения на МРС.

9.8. Социально опасные болезни и борьба с ними

9.8.1. ВИЧ-инфекция и СПИД

СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) – медленно прогрессирующее инфекционное заболевание, характеризующееся нарушениями функций иммунной системы и суммой различных клинических признаков. ВИЧ относится к группе медленных инфекций. ДНК вируса СПИДА может находиться в геноме человека как минимум три года. ВИЧ длительное время сохраняет свою жизнедеятельность и в плазме крови, лишенной клеточных элементов. Вероятно, именно с этим связана необычайная «продуктивность» пути передачи инфекции через шприц. Для вируса СПИДА характерна высокая степень изменчивости – в один миллион раз больше, чем у вируса гриппа.

Ранние симптомы ВИЧ:

- лихорадка невыясненной этиологии более 1 мес.;
- общая слабость;
- головная боль;
- повышенная утомляемость;
- длительная диарея (более 1–2 месяцев);

- необъяснимая потеря массы тела на 10 % и более;
- пневмония, устойчивая к стандартной терапии;
- затяжное, повторяющееся или не поддающееся обычному лечению воспаление легких;
- бронхиальный и легочный кандидоз;
- постоянный кашель более 1 мес.;
- увеличение лимфоузлов 2 и более групп свыше 1 мес.;
- слабоумие у ранее здоровых людей;
- лимфома головного мозга;
- другие более тяжелые болезни.

Также к наиболее частым признакам СПИДа относится увеличение лимфатических узлов. Чаще увеличиваются заднешейные, надключичные, локтевые, подмышечные и паховые лимфатические узлы.

9.8.2. Пути передачи СПИДа

Особая роль в распространении СПИДа принадлежит группам повышенного риска заражения: гомосексуалисты, бисексуалисты, проститутки, наркоманы, больные венерическими заболеваниями.

ОСНОВНЫЕ ПУТИ ЗАРАЖЕНИЯ:

- 1) половой (вагинальное или анальное сношение с зараженным партнером);
- 2) парентеральный (переливание инфицированной ВИЧ крови);
- 3) внутривенное введение лекарственных средств или наркотиков нестерильными шприцами при повторном их использовании.

Наличие хронических заболеваний и недолеченных инфекций, в том числе передаваемых половым путем (сифилис, гонорея, хламидиоз), способных существенно снижать защитные силы организма, что ведет к более возможному инфицированию вирусом.

Профилактика СПИДа включает в себя:

- пропаганду средств предупреждения заражения ВИЧ;
- изменение образа жизни людей;
- сведение к минимуму факторов риска среди лиц, относящихся к группам повышенной опасности инфицирования;
- изучение социальных условий, способствующих распространению заболевания.

При частой смене половых партнеров необходима регулярная диагностика венерических заболеваний и инфекций, передающихся

половым путем (сифилис, гонорея, хламидиоз), т. е. необходимо регулярно сдавать анализы.

Симптомами некоторых венерических заболеваний (сифилис, генитальный герпес) являются язвы на половых органах, что существенно влияет на иммунную систему и способствует более вероятной возможности заражения СПИДом.

9.8.3. Карантин и обсервация. Определения

Обсервация – специально организуемое медицинское наблюдение за населением в очаге бактериологического поражения, включающее ряд мероприятий, направленных на своевременное выявление и изоляцию в целях предупреждения распространения эпидемических заболеваний. Одновременно с помощью антибиотиков проводят экстренную профилактику возможных заболеваний, делают необходимые прививки, ведут наблюдение за строгим выполнением правил личной и общественной гигиены, особенно в пищеблоках и местах общего пользования. Продовольствие и воду используют только после их надежного обеззараживания.

Срок обсервации определяется длительностью максимального инкубационного периода для данного заболевания и исчисляется с момента изоляции последнего больного и окончания дезинфекции в очаге поражения.

В случае применения возбудителей особо опасных инфекций – чумы, холеры, натуральной оспы – устанавливается карантин. Карантин – это система наиболее строгих изоляционно-ограничительных мероприятий, проводимых для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из очага поражения и ликвидации самого очага.

Карантин – это в первую очередь режимное мероприятие, которое включает в себя:

- организацию комендантской службы;
- охрану периметра очага заражения;
- запрещение выезда, входа-выхода и другие мероприятия режимного характера.

Обсервация включает:

- ограничение въезда и выезда;
- запрет на вывоз имущества;

– экстренную профилактику, режим выявления больных, санитарную обработку.

Сроки карантина и обсервации зависят от длительности инкубационного периода и исчисляются с момента последней госпитализации последнего больного и завершения дезинфекции очага заражения.

9.8.4. Оказание неотложной доврачебной помощи

Первая медицинская (доврачебная) помощь – это комплекс медицинских мероприятий, проводимых внезапно заболевшему или пострадавшему на месте происшествия и в период доставки в медицинское учреждение. Она включает в себя:

– немедленное прекращение воздействия повреждающих факторов и удаление пострадавшего из неблагоприятных условий, в которые он попал (из воды, горящего здания, загазованного помещения);

– оказание первой медицинской помощи пострадавшему в зависимости от характера и вида травмы или острого заболевания (остановка кровотечения, наложения повязки на рану, искусственное дыхание);

– организация скорейшей доставки (транспортировки) заболевшего или пострадавшего в медучреждение.

Первая медпомощь оказывается в месте поражения, а ее вид определяется характером повреждений, состоянием пострадавшего конкретной обстановкой на рабочем месте или в зоне ЧС.

Вопросы для самопроверки

1. Стандартными величинами, подлежащими измерению, для постоянных шумов являются (перечислить).

2. Для непостоянных шумов измеряются

3. Приборы для измерения шума – шумомеры – состоят, как правило, из

4. По точности шумомеры делятся на класса (назвать).

5. Существует две группы методов измерения параметров вибрации

6. Все бесконтактные методы измерения вибрации основаны на

7. Измерение освещенности производят в соответствии с ГОСТ

8. Шум (звук) (определение).
9. Производственный шум (определение).
10. Постоянный шум (определение).
11. Защита от шума предусматривается следующими строительно-акустическими методами (перечислить).
12. Применение средств индивидуальной защиты от шума целесообразно в тех случаях, когда (перечислить).
13. Средства индивидуальной защиты от шума подразделяются на (перечислить).
14. Требования безопасности к грузоподъемным машинам и механизмам.
15. Классификация установок водяного пожаротушения.
16. Причины пожаров на производственных объектах.
17. На кого возлагаются обязанности обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения на объекте?
18. Периодичность обучения работников организаций мерам пожарной безопасности.
19. Механизмы прекращения горения (перечислить).
20. Электрическая пожарная сигнализация (устройство).
21. Меры пожарной профилактики.
22. Противопожарные преграды (противопожарные стены, перекрытия, перегородки, экраны, водяные завесы и т. п.) служат для (продолжить).
23. Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению (продолжить).
24. Требования безопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации металлорежущих станков.
25. Социально-опасные болезни и борьба с ними.
26. Особая роль в распространении СПИДа принадлежит группам повышенного риска заражения (перечислить).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебная дисциплина «Основы разработки нормативно-технической документации по охране труда» – обязательная общепрофессиональная дисциплина, в которой соединена тематика изучения нормативных материалов по охране труда работающих на предприятиях АПК с решением вопросов эксплуатации машин, орудий и установок, их воздействия на человека и окружающую среду, снижения уровней негативных факторов.

Любая машина – это потенциальный источник опасности, и минимизировать ее – задача инженеров по безопасности технологических процессов и производств. Изучением дисциплины достигается формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности по безопасному применению машин и орудий с требованиями к безопасности и защищенности человека, производственных и жилых объектов.

В изложенном курсе представлена нормативно-техническая документация по охране труда, рассмотрены правовые основы, законодательство по охране труда, требования безопасности к производственным процессам, система стандартов безопасности труда и порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Также приведена организация и функции служб охраны труда на предприятии, подробно изложен порядок обучения и инструктажей по безопасности труда.

Подробно рассмотрены технические и организационные причины несчастных случаев, меры защиты от запыленности и загазованности рабочей зоны, борьбы с вибрацией, повышенным уровнем шума, воздействием электромагнитных полей, защиты от механического травмирования при работе на станках и оборудовании, пожарной безопасности машин, зданий, сооружений.

Овладение знаниями позволит будущим специалистам АПК правильно решить проблемы безопасности технологических процессов и производств, защиты от их неблагоприятных факторов людей и техники, не допустить аварий и снизить размеры наносимого ими ущерба.

ЛИТЕРАТУРА

Правовая

1. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – URL: <https://legalacts.ru/doc/Konstitucija-RF>.
2. Российская Федерация. Законы. О безопасности: Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ (последняя редакция). – М., 2010.
3. Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 18.11.1994 № 63-ФЗ. – М., 1995.
4. Российская Федерация. Законы. Об основах охраны труда в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 23 июня 1999 г. № 181-ФЗ. – Москва, 1999.
5. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс РФ № 197-ФЗ от 30.12.2001 г. (в ред. Федерального закона № 90-ФЗ от 30.06.2006, изм. 15.03.2005). – Москва: Мега-Л, 2006. – 272 с.
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 30.12.2020). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661.
7. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: Федеральный закон № 125-ФЗ от 24.07.1998 г. (с изменениями на 29.12.2006).
8. Об утверждении порядка обучения и проверки знаний требований охраны труда работников организаций: Постановление Министерства труда и социального развития РФ и Министерства образования РФ № 1/29 (с изменениями на 30.11.2016). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901850788>.
9. ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с Изменениями и дополнениями). – Москва, 2001.
10. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – Санкт-Петербург: ДЕАН, 2004. – 192 с.
11. ППБ-01-93. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации от 14.12.1993. – Москва, 1993.
12. Правила Энергонадзора. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (ут-

верждена Приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261). – URL: <http://www.gosnadzor.ru/activity/control/acts/energy>.

13. Правила Энергонадзора. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики (утверждены Приказом Минтопэнерго России от 01.08.1995 № 166, зарегистрированы Минюстом России 11.09.1995, регистрационный № 947). – URL: <http://www.gosnadzor.ru/activity/control/acts/energy>.

14. Правила Энергонадзора. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6). – URL: <http://www.gosnadzor.ru/activity/control/acts/energy>.

15. Правила Энергонадзора. Правила устройства электроустановок (утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации 09.04.2003 № 150). – 7-е изд. – URL: <http://www.gosnadzor.ru/activity/control/acts/energy>.

16. Правила Энергонадзора. Правила устройства электроустановок. – Москва: ЭНАС, 2002. – 170 с.

*Научно-техническая по основам разработки
технической документации по охране труда*

1. Охрана труда. Законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда: учебное пособие / под редакцией Ю.С. Москаленко. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – 661 с.

2. Справочная книга по охране труда в машиностроении / под редакцией О.Н. Русака. – Ленинград, 1989.

3. Мотузко, Ф.Я. Охрана труда: учебник / Ф.Я. Мотузко. – Москва: Высшая школа, 1989. – 336 с.

4. Самгин, Э.Б. Освещение рабочих мест: справочник / Э.Б. Самгин. – Москва: МИРЭА, 1989. – 186 с.

5. Справочная книга для проектирования электрического освещения / под редакцией Г.Б. Кнорринга. – Ленинград: Энергия, 1976.

6. Печников, А.И. Организация безопасного производства работ на предприятии: учебник / А.И. Печников, Н.Н. Таран; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2011. – 236 с.

Стандарты

1. ГОСТ Р 12.0.230-07 ССБТ. Общие требования к системе управления охраной труда в организации. – Москва, 2007.
2. ГОСТ Р 12.4.095-99. ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация. – Москва, 1999.
3. ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 364-5-54-80). Заземляющие устройства и защитные проводники. – Москва, 1996.
4. ГОСТ Р 12.0.006-02. ССБТ. Общие требования к системе управления охраной труда в организации. – Москва, 2002.
5. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования. – Москва, 1983.
6. ГОСТ 12.4.026-01 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. – Москва, 2001.
7. ГОСТ Р МЭК 61140-2000 (введен с 01.01.2001). Защита от поражения электрическим током. – Москва, 2000.
8. ГОСТ Р 12.3.047-98. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – Москва, 1998.
9. ПОТ Р М-021-2002. Правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных и передвижных автозаправочных станций (утвержденных постановлением Министерства труда и социального развития РФ № 33 от 06.05.2008, введен в действие с 01.09.2002). – Москва, 2002.
10. СанПиН 2.1.8 / 2.2.4. 1383-03. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов / Минздрав России. – Москва, 2003. – 22 с.
11. Гапонюк, Н.А. Нормативно-техническая документация по охране труда: учебное пособие / Н.А. Гапонюк. – Москва, 2012. – 457 с.
12. О нормативно-технической документации по охране труда для учреждений, предприятий и организаций России. – URL: <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/lj-gosudarstvo/g2a.htm>.
13. Нормативно-техническая документация. Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность // URL: <http://safetybook.ru>.
14. Нормативно-техническая документация по охране труда. Безопасность труда. – URL: <http://www.station.ru/community/blogs/dequhak/archive/2012/11/14/697577.aspx>.

ПОЛЕЗНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Национальная ассоциация центров по охране труда – является добровольным объединением центров охраны труда, обучающих организаций в области охраны труда, созданным в целях координации и обеспечения их профессиональной и хозяйственной деятельности, представления общих интересов в государственных и иных органах, международных организациях. – URL: <http://www.nacot.ru>.

2. Интернет-проект Техдок.ру – один из самых известных и популярных в Рунете ресурс, посвященный вопросам охраны труда и промышленной безопасности. Форум специалистов по охране труда. – URL: <http://www.tehdoc.ru>.

3. Сообщество экспертов по охране труда на базе НИИ Охраны труда СПбГУ (СПб.) – открытое добровольное некоммерческое виртуальное объединение специалистов по охране труда, созданное для общения и обсуждения общих и частных вопросов теории и практики охраны труда. – URL: <http://www.tehdoc.ru>.

4. Журнал «Охрана труда и социальное страхование» – это настоящая энциклопедия знаний для специалистов в области охраны труда и руководителей предприятий. В основной журнал входят приложения «Инспектор труда» и «Средства защиты». – URL: <http://www.otiss.ru>.

5. Журнал «Охрана труда в предпринимательстве». Проект создан для популяризации норм и правил охраны труда, а также надлежащего соблюдения техники безопасности и для обеспечения предпринимателей-работодателей и работников малых предприятий всей необходимой информацией и документами по этим важным вопросам. – URL: <http://tehbez.ru>.

6. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности». Журнал является международной публикацией по теоретическим, техническим, информационным, методическим, организационным, социально-психологическим, образовательным и другим проблемам техносферной безопасности. – URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>.

7. Журнал «Безопасность жизнедеятельности». Задачей журнала является освещение современного состояния, тенденций и перспектив развития таких областей, как промышленная безопасность и охрана труда, экологическая безопасность и чрезвычайные ситуации с акцентом на техногенные опасности. – URL: <http://novtex.ru/bjd>.

8. Сайт Санкт-Петербургского научно-исследовательского института охраны труда. Институт является постоянным организатором работы секции «Охрана труда в сварочном производстве» Международной выставки «Сварка», проходящей один раз в два года в Санкт-Петербурге. Институт имеет большой опыт научных и деловых контактов с зарубежными организациями, занимающимися решением вопросов охраны труда, фирмами-производителями средств коллективной и индивидуальной защиты. Специалисты СПб НИИОТ регулярно принимают участие в международных конференциях и выставках по тематике работе института. – URL: <http://niiot.ru>.

9. АНО «Институт безопасности труда» – некоммерческая организация. Основной целью некоммерческой организации является общественно-полезная деятельность. Получение прибыли не является целью организации и, если такое случается, вся прибыль инвестируется в развитие организации или тратится на проведение мероприятий, связанных с целями организации: проведение бесплатных семинаров, круглых столов, выпуск бесплатных брошюр и т. п. Конечно, деятельность направленная не на выполнение малоэффективных государственных нормативных требований, а ориентированная в будущее в нашей стране, не является прибыльной по определению. – URL: <http://www.ohsi.ru>.

10. Информационное агентство «Охранная грамота». – URL: <http://otpboos.ru>.

11. Журнал «Справочник специалиста по охране труда» – предназначен для размещения систематизированной актуальной информации, а также обмена мнениями и опытом специалистов. Единая информационная платформа позволяет объединить интернет-ресурсы по охране труда, законодательную базу и тематические информационные проекты. – URL: <http://www.trudohrana.ru>.

12. Журнал «Безопасность труда в промышленности» – официальное издание федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, сформированный ВАК Минобрнауки России. – URL: <http://www.btpnadzor.ru>.

13. Журнал «Человек и труд». – URL: <http://www.chelt.ru>.

14. Клуб инженеров по охране труда. Основными задачами Клуба являются: консультации инженеров (ответственных) по охране

труда; проведение, совместно с заинтересованными организациями, мероприятий, направленных на улучшение условий труда; информирование руководителей и специалистов по ОТ о новых нормативных актах в области охраны труда; обеспечение на льготных условиях документами и нормативными документами по охране труда. – URL: <http://www.dvkuot.ru>.

15. Информационный портал для инженеров по охране труда – интернет-ресурс, который создан специально для инженеров по охране труда и всех, кому интересны и небезразличны вопросы производственной безопасности. Содержит обширную базу нормативных правовых актов (законы, указы, постановления, приказы, распоряжения, правила, инструкции, положения и др.) по технике безопасности, промышленной и пожарной безопасности, статистические данные о состоянии условий и охраны труда в Российской Федерации, интересные статьи и публикации. Сайт дает своим пользователям возможность принять участие в обмене полезными файлами, получить консультации специалистов и быть в курсе всех значимых событий и мероприятий в профессиональной сфере. – URL: <http://www.ohranatruda.ru>.

16. Российская энциклопедия по охране труда – подготовлена Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Включает более 1700 статей и охватывает все сферы, связанные с охраной труда. Предназначена для специалистов по охране труда и руководителей организаций. – URL: [http://slovari.yandex.ru / ~книги/Охрана%20труда](http://slovari.yandex.ru/~книги/Охрана%20труда).

17. База нормативных документов и технических стандартов – база нормативной технической документации на русском языке, содержащая более 60 000 документов. – URL: <http://www.complexdoc.ru>.

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Учебное пособие

ОРЛОВСКИЙ Сергей Николаевич

Электронное издание

Редактор
О.Ю. Потапова

Подписано в свет 19.01.2020. Регистрационный номер 100
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117 e-mail: rio@kgau.ru