

Федеральное агентство по образованию
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой БЖД

_____ А.Б. Булгаков

« _____ » _____ 2008 г.

Безопасность труда

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

для специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности
в техносфере»

Составители: Булгаков А.Б., доцент кафедры БЖД, канд. техн. наук
Аверьянов В.Н., старший преподаватель кафедры БЖД,
канд. физ.-мат. наук (практические и лабораторные занятия)

Благовещенск 2008 г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
инженерно-физического факультета
Амурского государственного
университета

А.Б. Булгаков, В.Н. Аверьянов

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Безопасность труда» для студентов очной и заочной сокращенной форм обучения специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2008. – 273 с.

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с Государственным стандартом для специальности 280101 и включает наименование тем; цели и задачи дисциплины; содержание лекционных, семинарских и практических занятий; задания к практическим занятиям; перечень и темы промежуточных форм контроля знаний; вопросы к экзамену; список рекомендуемой литературы; учебно-методические материалы по дисциплине.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа дисциплины	4
2. График самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине	16
3. Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы	16
4. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий по дисциплине	16
5. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине	53
6. Содержание курса лекций по дисциплине	87
Введение в дисциплину "Безопасность труда"	87
Тема 1. Опасные и вредные производственные факторы. Основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов	103
Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда	110
Тема 3. Управление охраной труда	116
Тема 4. Правовое обеспечение охраны труда	121
Тема 5. Организация работ по охране труда	156
Тема 6. Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания	193
Тема 7. Технические методы и средства повышения безопасности человека на производстве	214
Тема 8. Обеспечение безопасности технологических процессов и отдельных видов оборудования	235
7. Методические указания по выполнению домашних заданий, контрольных работ (самостоятельная работа студентов)	250
8. Перечень программных продуктов, реально используемых в практике деятельности выпускников	250
9. Методические указания профессорско-преподавательскому составу по организации межсессионного и экзаменационного контроля знаний студентов	251
10. Комплекты заданий для лабораторных работ, контрольных работ, домашних заданий по дисциплине "Мониторинг среды обитания"	252
11. Фонд контрольных заданий для оценки качества знаний по дисциплине "Мониторинг среды обитания"	253
12. Вопросы к зачету и экзамену по дисциплине "Мониторинг среды обитания"	272
13. Карта обеспеченности дисциплины "Мониторинг среды обитания" кадрами профессорско-преподавательского состава	272

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР
Е.С. Астапова
_____ И.О.Ф

подпись

«__» _____ 2007 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине безопасность труда
(наименование дисциплины)

для специальности 280101, Безопасность жизнедеятельности в техносфере
(шифр и наименование специальности)

Курс <u>4</u>	Семестр <u>8 (дневная форма обучения)</u>
Лекции <u>42</u> (час.)	Экзамен <u>8 сем.</u>
Практические занятия <u>28</u> (час.)	Зачет <u>нет</u>
Лабораторные занятия <u>14</u> (час.)	
РГР - <u>1</u>	
Самостоятельная работа <u>52</u> (час.)	
Всего часов <u>136</u>	

Курс - <u>3</u> (заочная сокращенная ФО)	Семестр <u>5 (заочная сокращенная ФО)</u>
Лекции - <u>8</u> (час.)	Экзамен - <u>5 сем.</u>
Практические занятия - <u>4</u> (час.)	Зачет - <u>нет</u>
Лабораторные занятия - <u>4</u>	
Самостоятельная работа - <u>120</u> (час.)	
Контрольная работа - <u>1</u>	
Всего часов - <u>136</u> (час.)	

Составитель А.Б. Булгаков, доцент, канд. техн. наук
(И.О.Ф., должность, ученое звание)

Факультет инженерно-физический

Кафедра БЖД

2007 г.

Рабочая программа составлена на основании требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для специальностей 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БЖД

«__» _____ 2007 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

А.Б. Булгаков

Рабочая программа одобрена на заседании УМС 280101 (БЖД в техносфере)
(наименование специальности)

«__» _____ 2007 г., протокол № _____

Председатель _____ О.Т. Аксенова
(подпись, И.О.Ф.)

Рабочая программа переутверждена на заседании кафедры от _____
протокол № _____ .

Зав. кафедрой

подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

(подпись, И.О.Ф.)

Г.Н. Торопчина

«__» _____ 2007 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМС факультета

(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 2007 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 2007 г.

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у специалистов мышления, основанного на глубоко осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач, будь то в области научного поиска или проектно-конструкторских разработок или в области организации и управления производством.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для обеспечения безопасности труда.

В результате изучения дисциплины специалист должен знать:

- опасные и вредные производственные факторы и их классификацию;
- производственную гигиену и санитарию;
- производственную безопасность;
- принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда;
- правовые и организационные основы охраны труда.

Специалист должен уметь:

- оценивать уровни вредных и опасных факторов производственной среды и производственного процесса;
- пользоваться правовой и нормативно-технической документацией в области охраны труда;
- работать с приборами контроля параметров производственной среды;
- проводить расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- выполнять гигиеническую оценку условий труда;
- применять методы анализа условий труда для идентификации опасных и вредных факторов;
- принимать самостоятельные инженерные решения, подтвержденные необходимыми расчетами, по снижению вредного воздействия производственных факторов до ПДК и ПДУ;
- создавать и реализовывать средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо при изучении данной дисциплины

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении общих математических и естественнонаучных (ЕН.Ф.01 Высшая математика; ЕН.Ф.03 Физика; ЕН.Ф.06 Физиологии человека), общепрофессиональных (ОПД.Ф. 02 Механика; ОПД.Ф. 03 Теплотехника; ОПД.Ф. 05 Материаловедение и технология материалов; ОПД.Ф. 08 Надежность технических систем и техногенный риск; ОПД.Ф. 09 Теория горения и взрыва; ОПД.Ф.10 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности) и специальных дисциплин (СД.Ф.6 Мониторинг среды обитания, СД.Ф.8 Системный анализ и моделирование процессов в техносфере, СД.Ф.10 Системы защиты среды обитания).

2.Содержание дисциплины

2.1. Федеральный компонент

Дисциплина «Безопасность труда» является дисциплиной, входящей в блок специальных дисциплин федерального компонента для специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» - СД.Ф.04.

Выписка из образовательного стандарта дисциплины «Безопасность труда» для специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»:

«Опасные и вредные производственные факторы; классификация производственных опасностей; производственная гигиена и санитария; безопасность на рабочем месте; нормирование уровней техногенного воздействия; методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов; правовые и организационные основы производственной безопасности; основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов».

2.2. Наименование тем и их содержание

Введение в дисциплину "Безопасность труда"

Предмет и задачи дисциплины "Безопасность труда". Цель и содержание курса, место в системе наук, роль в подготовке инженера. Основные формы деятельности человека. Работоспособность человека и ее динамика. Антропометрические характеристики человека.

Тема 1. Опасные и вредные производственные факторы. Основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов

Классификация опасных и вредных производственных факторов. Микроклимат производственных помещений и на рабочем месте. Световая среда. Шум. Вибрация. Ультразвук. Инфразвук. Освещенность. Электромагнитные поля и излучения. Ионизирующие излучения. Невесомость. Работа на высоте. Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования и т.п. Химические факторы. Биологические факторы. Тяжесть и напряженность труда.

Понятие риска. Оценка риска. Виды риска. Способы снижения риска.

Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда

Понятие безопасности. Классификация принципов, методов и средств обеспечения безопасности. Ориентирующие принципы. Технические принципы. Организационные принципы. Управленческие принципы. Методы А, Б и В обеспечения безопасности. Средства индивидуальной и коллективной защиты.

Тема 3. Управление охраной труда

Предмет и содержание управления охраной труда. Цели управления охраной труда. Задачи управления охраной труда. Функции управления охраной труда. Объект управления охраной труда.

Тема 4. Правовое обеспечение охраны труда

Основные положения законодательства Российской Федерации о труде и об охране труда. Нормативно-правовые акты по охране труда и ответственность за их несоблюдение. Охрана труда женщин и работников в возрасте до восемнадцати лет. Рабочее время и время отдыха. Компенсации за тяжелые работы и работы с вредными условиями труда. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации об охране труда. Общественный контроль за охраной труда.

Тема 5. Организация работ по охране труда

Служба охраны труда на предприятии, ее функции и основные задачи. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Сертификация работ по охране труда в организациях. Разработка и утверждение правил и инструкций по охране труда. Инструктаж, обучение, проверка знаний и допуск персонала к работе. Устройство санитарно-бытовых помещений. Организация работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда. Организация предварительных и периодических медицинских

Тема 6. Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания

Расследование несчастных случаев на производстве. Расследование профессиональных заболеваний. Порядок оформления и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Тема 7. Технические методы и средства повышения безопасности человека на производстве

Производственная вентиляция. Системы естественного и искусственного освещения. Методы и средства защиты от электромагнитных полей. Защита от действия инфракрасного излучения. Защита от действия ультрафиолетового излучения. Защита при работе с лазерами. Обеспечение безопасности при работе с ионизирующими излучениями. Методы и средства защиты от шума и вибрации. Средства снижения риска механической опасности от производственного оборудования.

Тема 8. Обеспечение безопасности технологических процессов и отдельных видов оборудования

Литейное производство. Кузнечно-прессовое производство. Гальванические цеха. Термическая обработка изделий. Механическая обработка материалов резанием. Сварочные работы. Окрасочные работы. Опасности автоматизированных процессов и методы повышения их безопасности.

2.3. Практические занятия

1. Расчет производственного освещения.
2. Расчет теплозащитных экранов.
3. Расчет общеобменной механической вентиляции.
4. Расчет бортовых отсосов.
5. Определение предельно-допустимого уровня лазерного излучения и лазерно-опасных зон.
6. Расчет звукоизолирующих и звукопоглощающих устройств.
7. Расчет виброизоляции оборудования.

2.3. Лабораторные занятия

1. Исследование параметров микроклимата в воздухе рабочей зоны (комфортного, нагревающего, с повышенной влажностью и т.д.).
2. Исследование естественного освещения производственных, административных и общественных помещений.
3. Эффективность и качество искусственного освещения.
4. Исследование методов защиты от вибрации.
5. Защита от теплового излучения.
6. Расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний

2.4. Расчетно-графическая работа (дневная форма обучения).

По темам практических занятий студенты дневной формы обучения выполняют РГР. Вариант задания для студента дневной формы обучения соответствует номеру в списке группы.

Требования к оформлению РГР:

1. При оформлении РГР придерживаться основных требований изложенных в стандарте АмГУ. Правила оформления дипломных и курсовых работ (проектов). **Нормоконтроль проходить не требуется.**
2. РГР оформляется на листах формата А 4. Текст может быть рукописный или машинописный. Рукописный текст должен быть написан аккуратно, синей или черной пастой через два интервала.
3. В тексте обязательны ссылки на источники информации, перечень которых обязательно приводится в конце РГР с указанием авторов, названия статьи или книги, названия периодического издания и его номера (для статьи) или места и наименования издательства (для книги), года издания, страниц.
4. При решении задач с помощью прикладных программ, листинг программы должен быть приведен в приложении к РГР.
5. РГР сдается на каф. БЖД (ауд. 204 1-го корпуса АмГУ) инженеру Брусницыной Валентине Петровне. Время работы с 8⁰⁰ до 17⁰⁰. Перерыв на обед с 12⁰⁰ до 13⁰⁰. Выходные дни – суббота, воскресенье.
6. После рецензирования, если нет замечаний, РГР допускается к защите. Иначе возвраща-

ется на доработку.

2.5. Контрольная работа (заочная сокращенная форма обучения)

Студентами заочной сокращенной формы обучения выполняется контрольная работа (КР), которая включает в себя задачи по практическим занятиям и один теоретический вопрос.

Вариант задания по задачам соответствует двум последним номерам зачетной книжки студента. Если цифра получается более 25, то необходимо отнимать 25 до тех пор, пока не будет определен вариант от 1 до 25. Например, если номер Вашей зачетки составляет 003496, то Ваш вариант $(96 - 75) = 21$.

Вариант задания по теоретическому вопросу соответствует двум последним номерам зачетной книжки студента. Вопрос выбирать из п. 2.8. Если цифра получается более 51, то необходимо отнимать 51. Например, если номер Вашей зачетки составляет 003496, то Ваш вариант $(96 - 51) = 45$.

Требования к оформлению КР:

1. При оформлении РГР придерживаться основных требований изложенных в стандарте АмГУ. Правила оформления дипломных и курсовых работ (проектов). *Нормоконтроль проходить не требуется.*
2. КР оформляется на листах формата А 4. Текст может быть рукописный или машинописный. Рукописный текст должен быть написан аккуратно, синей или черной пастой через два интервала.
3. В тексте обязательны ссылки на источники информации, перечень которых обязательно приводится в конце КР с указанием авторов, названия статьи или книги, названия периодического издания и его номера (для статьи) или места и наименования издательства (для книги), года издания, страниц.
4. При решении задач с помощью прикладных программ, листинг программы должен быть приведен в приложении к КР.
5. КР сдается на каф. БЖД (ауд. 204 1-го корпуса АмГУ.) инженеру Брусницыной Валентине Петровне. Время работы с 8⁰⁰ до 17⁰⁰. Перерыв на обед с 12⁰⁰ до 13⁰⁰. Выходные дни – суббота, воскресенье.
6. После рецензирования, если нет замечаний, КР допускается к защите. Иначе возвращается на доработку.

2.6. Самостоятельная работа студентов

1. Студенты дневной формы обучения выполняют одну индивидуальную РГР.
2. Студенты заочной формы обучения выполняют одну контрольную работу.
3. Тема № 8 студентами дневной формы обучения изучается самостоятельно.

2.7. Перечень и темы промежуточных форм контроля знаний

1. Первый промежуточный контроль по темам:

Введение в дисциплину "Безопасность труда";

Тема 1. Опасные и вредные производственные факторы. Основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов;

Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда;

Тема 3. Управление охраной труда;

Тема 4. Правовое обеспечение охраны труда.

2.8. Вопросы к экзамену

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
2. Риск: определение; оценка риска; приемлемый и неприемлемый риск; обоснованный и необоснованный риск; индивидуальный и коллективный риск.

3. Способы и алгоритм уменьшения риска.
4. Принципы обеспечения безопасности: классификация; характеристика принципов.
5. Методы обеспечения безопасности.
6. Средств коллективной защиты: основные положения; классификация.
7. Средств индивидуальной защиты: основные положения; классификация.
8. Основные формы деятельности человека: классификация; характеристика.
9. Работоспособность человека: определение; основные фазы работоспособности человека; работоспособность человека в течение рабочей смены и рабочей недели.
10. Модель системы управления охраной труда (по ГОСТ 12.0.006-2002), организационная структура системы управления охраной труда в РФ, органы управления.
11. Финансирование работ по улучшению условий и охраны труда в организациях и мероприятиях в рамках федеральных, отраслевых и территориальных целевых программ.
12. Управление охраной труда на предприятии (стадии, принципиальная схема и объект управления).
13. Функциональная схема системы управления охраной труда и ее задачи.
14. Функциональная схема системы управления охраной труда и ее функции.
15. Законодательство РФ об охране труда.
16. Нормативные правовые акты по охране труда.
17. Ответственность работодателей и работников за несоблюдение законодательства об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда.
18. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда - Федеральная инспекция труда: структура; основные задачи и функции; права инспекторов.
19. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда – Ростехнадзор: структура; основные задачи и функции; права инспекторов.
20. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда – Роспотребнадзор: структура; основные задачи.
21. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда – Государственный пожарный надзор: структура; основные задачи.
22. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда и нормативных правовых актов по охране труда – Государственная экспертиза условий труда: структура; основные задачи; когда и где проводится госэкспертиза.
23. Общественный контроль за охраной труда: профессиональные союзы; уполномоченные лица по охране профессионального союза или трудового коллектива.
24. Рабочее время: определение; виды рабочего времени; режим рабочего времени; нормальная продолжительность рабочего времени; сокращенная продолжительность рабочего времени; неполное рабочее время.
25. Рабочее время: определение; виды рабочего времени; работа в ночное время; работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени; регламентированные перерывы.
26. Время отдыха: определение; виды времени отдыха; выходные дни; праздничные дни; отпуск.
27. Охрана труда женщин: особенности регулирования труда женщин; особенности регулирования труда лиц с семейными обязанностями.
28. Охрана труда работников моложе 18 лет.
29. Компенсация за тяжелые и вредные условия труда: дополнительный отпуск; сокращенный рабочий день; доплата работникам; досрочное назначение трудовой пенсии.

30. Компенсация за тяжелые и вредные условия труда: лечебно-профилактическое питание; молоко и другие равноценные пищевые продукты; средства индивидуальной защиты; смывающие и обезвреживающие средства.
31. Основные направления деятельности при организации работ по охране труда в организации и ответственные лица за реализацию конкретных функций по охране труда.
32. Служба охраны труда на предприятии в организации: структура и численность; права работников служб охраны труда.
33. Служба охраны труда на предприятии в организации: ее функции и основные задачи.
34. Служба охраны труда на предприятии в организации: планирование работ по охране труда.
35. Проведение инструктажей по охране труда.
36. Обучение и проверка знаний работников рабочих профессий по охране труда и безопасным методам и приемам выполнения работ.
37. Обучение и проверка знаний руководителей и специалистов по охране труда.
38. Медицинские осмотры: виды и цели их проведения; организация проведения медосмотров.
39. Правила по охране труда: виды; обозначение; содержание; разработка и утверждение.
40. Инструкции по охране труда: виды; обозначение; содержание; разработка и утверждение.
41. Обеспечение работников инструкциями по охране труда.
42. Порядок проверки, пересмотра правил и инструкций по охране труда.
43. Надзор и контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда.
44. Группы производственных процессов и их обеспечение санитарно-бытовыми помещениями.
45. Основные требования к устройству санитарно-бытовых помещений: гардеробные; душевые; умывальные; туалеты; места для курения.
46. Основные требования к устройству санитарно-бытовых помещений: для обработки, хранения и выдачи спецодежды; для стирки спецодежды; помещения для личной гигиены женщин; помещения для отдыха (вредные и тяжелые работы); фельдшерские пункты; медицинские пункты; места общественного питания; комнаты психологической разгрузки.
47. Организация работы кабинета и уголка охраны труда: условия создания; основные направления деятельности; тематическая структура и оснащение; организация работы.
48. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию. Квалификация несчастного случая на производстве и основные квалифицирующие признаки тяжести несчастного случая. Несчастные случаи которые квалифицируются как не связанные с производством.
49. Формирование комиссии по расследованию несчастного случая и особенности ее формирования.
50. Формирование комиссий по расследованию групповых несчастных случаев с тяжелыми последствиями, тяжелых несчастных случаев, несчастных случаев со смертельным исходом и особенности их формирования.
51. Порядок расследования несчастных случаев.
52. Порядок оформления и учета несчастных случаев на производстве.
53. Профессиональные заболевания: виды профессиональных заболеваний и порядок их установления.
54. Порядок расследования обстоятельств и причин возникновения профессионального заболевания.
55. Порядок оформления акта о случае профессионального заболевания.
56. Формы статистической отчетности по охране труда и относительные показатели производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
57. Обязательное социальное страхование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: основные принципы; лица подлежащие обязательному социально-

- му страхованию; формирование средств на обязательное социальное страхование; обеспечение по страхованию.
58. Нормирование параметров микроклимата воздуха рабочей зоны. Нормализация воздуха рабочей зоны по параметрам микроклимата.
 59. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Нормализация воздуха рабочей зоны по содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны: общеобменные системы вентиляции; классификация; схемы; общие требования к таким системам вентиляции.
 60. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Нормализация воздуха рабочей зоны по содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны: местные системы вентиляции; классификация; схемы; общие требования к таким системам вентиляции.
 61. Нормирование естественного и искусственного освещения. Системы и виды освещения. Количественные и качественные характеристики освещения. Источники и светильники.
 62. Нормирование вибрации. Методы и средства виброзащиты.
 63. Нормирование шума. Методы и средства защиты от шума.
 64. Нормирование ультразвука. Методы и средства защиты от ультразвука.
 65. Нормирование инфразвука. Методы и средства защиты от инфразвука.
 66. Нормирование инфракрасного излучения. Методы и средства защиты от инфракрасного излучения.
 67. Нормирование ультрафиолетового излучения. Методы и средства защиты от ультрафиолетового излучения.
 68. Нормирование электромагнитных полей. Мероприятия по защите от негативного воздействия электромагнитных полей.
 69. Нормирование лазерного излучения. Методы и средства защиты от лазерного излучения.
 70. Нормирование ионизирующих излучений. Методы и средства защиты от ионизирующего излучения.
 71. Методы и средства защиты от механического травмирования.
 72. Безопасность технологических процессов: литейное производство.
 73. Безопасность технологических процессов: кузнечно-прессовое производство.
 74. Безопасность технологических процессов: гальванические цеха.
 75. Безопасность технологических процессов: термическая обработка изделий.
 76. Безопасность технологических процессов: механическая обработка материалов резанием.
 77. Безопасность технологических процессов: сварочные работы.
 78. Безопасность технологических процессов: окрасочные работы.

3. Тематический план лекций, практических занятий и

№ темы	Наименование темы	РГР (КР) (№ тем)		Учебная нагрузка							
		ДФО	ЗСФО – 4 года	Лекции		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
				ДФО	годаЗСФО – 4	ДФО	годаЗСФО – 4	ДФО	годаЗСФО – 4	ДФО	годаЗСФО – 4
	Введение в дисциплину "Безопасность труда"			2	0,5					4	10
1	Опасные и вредные производственные факторы. Основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов			6	1					4	10
2	Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда			6	1					4	10
3	Управление охраной труда			4	0,5					4	10
4	Правовое обеспечение охраны труда			4	0,5					4	10
5	Организация работ по охране труда			4	0,5					4	10
6	Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания			4	0,5			2		4	10
7	Технические методы и средства повышения безопасности человека на производстве	+	+	10	2,5	14	4	12	4	14	30
8	Обеспечение безопасности технологических процессов и отдельных видов оборудования			2	1					10	20
	Экзамен										
	Всего часов			42	8	14	4	14	4	52	120

ДФО - дневная форма обучения; ЗСФО - заочная сокращенная форма обучения.

4. Учебно-методические материалы по дисциплине

4.1. Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов: Рек. Мин. обр. РФ/ П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2001. - 319 с.
2. Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении: Учебник для вузов. Рек. Мин. обр. РФ/ ред. Соломенцев Ю.М. - М.: Высш. шк., 2000. - 326 с.
3. Девисилов В. А. Охрана труда: Учебник: Доп. Мин. обр. РФ/ В.А. Девисилов. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2003. - 400 с.
4. Глебова Е. В. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: Рек. Мин. обр. РФ/ Е. В. Глебова. - М.: Высш. шк., 2005. - 384 с.

Дополнительная

1. Инженерные расчеты системы безопасности труда и промышленной экологии: Справочник. - Нижний Новгород: Вента-2, 2000. - 256 с.
2. Васильев П. П. Безопасность жизнедеятельности: Экология и охрана труда. Количественная оценка и примеры: Учеб. пособие: Рек. УМЦ вузов/ П.П. Васильев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 189 с.
3. Васильев П. П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда/ П. П. Васильев. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 191 с.
4. Михнюк Т. Ф. Охрана труда и экологическая безопасность: Задачи и расчеты: Учеб. пособие/ Т. Ф. Михнюк. - Минск : Дизайн ПРО, 2004. - 96 с.
5. Безопасность жизнедеятельности: Лабораторный практикум/ О. Т. Аксенова [и др.]; АмГУ. Инженер.- физич. фак. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2000.
6. Российская энциклопедия по охране труда: В 2 т. - М.: НЦ ЭНАС, 2004 - Т. 1: А-О: энциклопедия. - 2004. - 384 с.
7. Российская энциклопедия по охране труда: В 2 т. - М. : НЦ ЭНАС, 2004 - Т. 2: П-Я: энциклопедия. - 2004. - 400 с.
8. Безопасность труда, санитария и гигиена. Терминология: Справ. пособие, Вып. 5. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 175 с.
9. Суворов Г. А. Вибрация и защита от нее: производственно-практическое издание/ Г. А. Суворов, Л.В. Прокопенко. - М. : Ред. журн. Охрана труда и социальное страхование, 2001. - 232 с.
10. Новые подходы в совершенствовании государственного управления охраной труда в России: Законодательно-нормативная база/ Ред.-сост. А.Т. Гаврилов. - М. : Российская газета, 2002. - 208 с. - (Б-чка Рос. газеты / Отв. ред. Т.В. Кузнецов, А.Т. Гаврилов ; вып. 21).
11. Сибикин Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник/ Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М.: ИРПО ; М. : ПрофОбрИздат, 2002. - 237 с.
12. Пособие по безопасной работе на персональных компьютерах/ разработ. В. К. Шумилин. - М. : НЦ ЭНАС, 2005. - 28 с.

3.3 Перечень наглядных пособий (видеофильмы)

1. Расследование несчастного случая на ОРУ 110 кВ ТЭЦ; Расследование несчастного случая при ремонтных работах внутри сосудов; Расследование несчастного случая при работе на гильотинах ножницах; Расследование несчастного случая при ремонте отпайки разъединителя 10 кВ в распределителях. - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (52 мин.) : цв., звук на том же нос. ; видеокасс.лента. - (Охрана труда и техника безопасности).
2. Сборник фильмов по безопасности производства, № 2. - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (55 мин.) : цв., звук на том же нос. ; видеокасс.лента. - (Охрана труда и техника безопасности).

3. Электробезопасность: учеб. видеофильмы. - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (33 мин.) : цв., звук на том же нос., VHS. - (Охрана труда и техника безопасности).
4. Альманах по охране труда: (4 части). - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (140 мин.) : цв., звук на том же нос. ; видеокасс.лента. - (Охрана труда и техника безопасности).
5. Сборник фильмов по безопасности производства, № 2. - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (55 мин.) : цв., звук на том же нос. ; видеокасс.лента. - (Охрана труда и техника безопасности).

4.2. Основные критерии оценки знаний студентов по дисциплине «Безопасность труда»

Студенты обязаны сдать экзамен в строгом соответствии с учебным планом, а также утвержденной программы, единым для всех форм обучения.

Экзамен по дисциплине “Безопасность труда” служит формой контроля усвоения дисциплины в целом.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие лабораторные работы, выполнившие расчетно-графическую работу.

Сроки проведения экзамена устанавливаются графиком учебного процесса, утвержденным проректором по учебной работе.

Критерии оценок приведены в таблице.

Основные критерии оценки знаний студентов

Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний
отлично	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов
хорошо	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями
удовлетворительно	Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя	Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
не удовлетворительно	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы

2. График самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине

№ темы	Наименование темы	Контрольное время для самостоятельной проработки теоретических вопросов по изучаемым темам	Контрольное время выполнения индивидуального задания для РГР	Контрольные точки проверки самостоятельной проработки теоретических вопросов по изучаемым темам
1	Введение в дисциплину "Безопасность труда"	1 неделя	13-14 недели	1-ая контрольная точка
2	Опасные и вредные производственные фак-	3 неделя		2-ая контрольная точка; экзамен
3	Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда	5 неделя		
4	Управление охраной труда	6 неделя		
5	Правовое обеспечение охраны труда	7 неделя		
6	Организация работ по охране труда	8 неделя		
7	Несчастные случаи на производстве и про-	9 неделя		
8	Технические методы и средства повышения безопасности человека на производстве	12 неделя		
9	Обеспечение безопасности технологических процессов и отдельных видов оборудования	14 неделя		

3. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Методические рекомендации для выполнения студентами самостоятельной работы изложены в рабочей программе дисциплины "Безопасность труда" п.п. 2.4, 2.5, 2.6.

4. Методические рекомендации по выполнению лабораторных занятий

К выполнению лабораторных работ по п. 2.4 допускаются студенты, изучившие порядок выполнения работ и оборудование к лабораторной работе.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 «ЗАЩИТА ОТ ТЕПЛООВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ». МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Цель работы - ознакомить студентов с теорией теплового излучения, физической сущностью и инженерным расчетом теплоизоляции, с приборами для измерения тепловых потоков, нормативными требованиями к тепловому излучению, провести измерения интенсивности тепловых излучений в зависимости от расстояния до источника и оценить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов и воздушной завесы.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Лучистый теплообмен между телами представляет собой процесс распространения внутренней энергии, которая излучается в виде электромагнитных волн в видимой и инфракрасной (ИК)

области спектра. Длина волны видимого излучения - от 0,38 до 0,77 мкм, инфракрасного - более 0,77 мкм. Такое излучение называется *тепловым* или *лучистым*.

Воздух прозрачен (диатермичен) для теплового излучения, поэтому температура воздуха не повышается при прохождении через него лучистого тепла. Тепловые лучи поглощаются предметами, нагревают их и они становятся излучателями тепла. Воздух, соприкасаясь с нагретыми телами, также нагревается и температура воздушной среды в производственных помещениях возрастает.

Интенсивность теплового излучения может быть определена по формуле:

$$Q = 0,78 F \cdot [(T^\circ / 100)^4 - 110] / l^2 \quad (1)$$

где Q – интенсивность теплового излучения, Вт/м²;

F – площадь излучающей поверхности, м²;

T° – температура излучающей поверхности, °K;

l – расстояние от излучающей поверхности, м.

Из формулы (1) следует, что количество лучистого тепла, поглощаемого телом человека, зависит от температуры источника излучения, площади излучающей поверхности и квадрата расстояния между излучающей поверхностью и телом человека.

Тепловой обмен организма человека с окружающей средой заключается во взаимосвязи между образованием тепла (термогенезом) в результате жизнедеятельности организма и отдачей им этого тепла во внешнюю среду. Отдача тепла осуществляется, в основном, тремя способами: конвекцией, излучением и испарением.

Передача тепла ИК-излучением является наиболее эффективным способом теплоотдачи и составляет в комфортных метеоусловиях 44-59 % общей теплоотдачи. Тело человека излучает в диапазоне длин волн от 5 до 25 мкм с максимумом энергии на длине волны 9,4 мкм.

В производственных условиях, когда работающий человек окружен предметами, имеющими температуру, отличную от температуры тела человека, соотношение способов теплоотдачи может существенно изменяться. Отдача человеческим телом тепла во внешнюю среду возможна лишь тогда, когда температура окружающих предметов ниже температуры тела человека. В обратном случае направление потока лучистой энергии меняется на противоположное и уже тело человека будет получать извне дополнительную тепловую энергию. Воздействие ИК лучей приводит к перегреву организма и тем быстрее, чем больше мощность излучения, выше температура и влажность воздуха в рабочем помещении, выше интенсивность выполняемой работы.

ИК-излучение, помимо усиления теплового воздействия окружающей среды на организм работающего, обладает специфическим влиянием. С гигиенической точки зрения важной особенностью ИК-излучения является его способность проникать в живую ткань на разную глубину.

Лучи длинноволнового диапазона (от 3 мкм до 1 мм) задерживаются в поверхностных слоях кожи уже на глубине 0,1 – 0,2 мм. Поэтому их физиологическое воздействие на организм проявляется, главным образом, в повышении температуры кожи и перегреве организма.

Лучи коротковолнового диапазона (от 0,78 до 1,4 мкм) обладают способностью проникать в ткани человеческого организма на несколько сантиметров. Такое ИК-излучение легко проникает через кожу и черепную коробку в мозговую ткань и может воздействовать на клетки головного мозга, вызывая его тяжелые поражения. В частности, ИК-излучение может привести к возникновению специфического заболевания – теплового удара, проявляющегося в головной боли, головокружении, учащении пульса, ускорении дыхания, падении сердечной деятельности, потере сознания и др.

При облучении коротковолновыми ИК-лучами наблюдается повышение температуры легких, почек, мышц и других органов. В крови, лимфе, спинномозговой жидкости появляются специфические биологически активные вещества, наблюдаются нарушения обменных процессов, изменяются функциональное состояние центральной нервной системы.

Интенсивность теплового облучения человека регламентируется, исходя из субъективного ощущения человеком энергии облучения. Согласно ГОСТ 12.1.005-88 интенсивность теплового

облучения работающих от нагретых поверхностей технологического оборудования, осветительных приборов не должна превышать: 35 Вт/м² при облучении более 50 % поверхности тела; 70 Вт/м² при облучении от 25 до 50 % поверхности тела; 100 Вт/м² - при облучении не более 25 % поверхности тела. От открытых источников (нагретые металл и стекло, открытое пламя) интенсивность теплового облучения не должна превышать 140 Вт/м² при облучении не более 25 % поверхности тела и обязательном использовании средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

Нормы ограничивают также температуру нагретых поверхностей оборудования в рабочей зоне, которая не должна превышать 45 °С, а для оборудования, внутри которого температура близка к 100 °С, температура на его поверхности должна быть не выше 35 °С.

В производственных условиях не всегда возможно выполнить нормативные требования. В этом случае должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от возможного перегрева: дистанционное управление ходом технологического процесса; воздушное или водо-воздушное душирование рабочих мест; устройство специально оборудованных комнат, кабин или рабочих мест для кратковременного отдыха с подачей в них кондиционированного воздуха; использование защитных экранов, водяных и воздушных завес; применение средств индивидуальной защиты; спецодежды, спецобуви и др.

Одним из самых распространенных способов борьбы с тепловым излучением является экранирование излучающих поверхностей. Различают экраны трех типов: непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные.

В непрозрачных экранах поглощаемая энергия электромагнитных колебаний, взаимодействуя с веществом экрана, превращается в тепловую энергию. При этом экран нагревается и, как всякое нагретое тело, становится источником теплового излучения. При этом излучение поверхностью экрана, противоположащей экранируемому источнику, условно рассматривается как пропущенное излучение источника. К непрозрачным экранам относятся, например, металлические (в т.ч. алюминиевые), альфолевые (алюминиевая фольга), футерованные (пенобетон, пеностекло, керамзит, пемза), асбестовые и др.

В прозрачных экранах излучение, взаимодействуя с веществом экрана, минует стадию превращения в тепловую энергию и распространяется внутри экрана по законам геометрической оптики, что и обеспечивает видимость через экран. Так ведут себя экраны, выполненные из различных стекол: силикатного, кварцевого, органического, металлизированного, а также пленочные водяные завесы (свободные и стекающие по стеклу), вододисперсные завесы.

Полупрозрачные экраны объединяют в себе свойства прозрачных и непрозрачных экранов. К ним относятся металлические сетки, цепные завесы, экраны из стекла, армированного металлической сеткой.

По принципу действия экраны подразделяются на теплоотражающие, теплопоглощающие и теплоотводящие. Однако это деление достаточно условно, так как каждый экран обладает одновременно способностью отражать, поглощать и отводить тепло. Отнесение экрана к той или иной группе производится в зависимости от того, какая его способность выражена сильнее.

Теплоотражающие экраны имеют низкую степень черноты поверхностей, вследствие чего они значительную часть падающей на них лучистой энергии отражают в обратном направлении. В качестве теплоотражающих материалов в конструкции экранов широко используют альфоль, листовую алюминий, оцинкованную сталь, алюминиевую краску.

Теплопоглощающими называют экраны, выполненные из материалов с высоким термическим сопротивлением (малым коэффициентом теплопроводности). В качестве теплопоглощающих материалов применяют огнеупорный и теплоизоляционный кирпич, асбест, шлаковату.

В качестве теплоотводящих экранов наиболее широко используются водяные завесы, свободно падающие в виде пленки, орошающие другую экранирующую поверхность (например, металлическую), либо заключенные в специальный кожух из стекла (аквариальные экраны), металла (змеевики) и др.

Оценить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов можно по формуле:

$$n = \frac{Q - Q_3}{Q} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где Q – интенсивность теплового излучения без применения защиты, Вт/м²;

Q_3 – интенсивность теплового излучения с применением защиты, Вт/м².

При устройстве общеобменной вентиляции, предназначенной для удаления избытка явного тепла, объем приточного воздуха $L_{пр}$ (м³/ч) определяют по формуле:

$$L_{пр} = Q_{изб} / (T_{уд} - T_{пр}) \rho_{пр} c, \quad (3)$$

где $Q_{изб}$ – избыток явного тепла, кДж/ч;

$T_{уд}$ – температура удаляемого воздуха, °С;

$T_{пр}$ – температура приточного воздуха, °С;

$\rho_{пр}$ – плотность приточного воздуха, кг/м³;

c – удельная теплоемкость воздуха, кДж/кг·град.

Температуру воздуха, удаляемого из помещения, определяют по формуле:

$$T_{уд} = T_{р.з} + \Delta T (H - 2), \quad (4)$$

где $T_{р.з}$ – температура в рабочей зоне, которая не должна превышать установленную санитарными нормами, °С;

ΔT – температурный градиент по высоте помещения, °С/м; (обычно 0,5 – 1,5 °С/м);

H – расстояние от пола до центра вытяжных проемов, м;

2 – высота рабочей зоны, м.

Если количество образующихся тепловыделений незначительно или не может быть точно определено, то общеобменную вентиляцию рассчитывают по кратности воздухообмена n , которая показывает, сколько раз в течение часа происходит смена воздуха в помещении (обычно n находится пределах от 1 до 10, причем для помещений небольшого объема используются более высокие значения n). Для удаления воздуха из помещения здание обычно оборудуется так называемыми фонарями.

Местную приточную вентиляцию широко используют для создания требуемых параметров микроклимата в ограниченном объеме, в частности, непосредственно на рабочем месте. Это достигается созданием воздушных оазисов, воздушных завес и воздушных душей.

Воздушный оазис создают в отдельных зонах рабочих помещений с высокой температурой. Для этого небольшую рабочую площадь закрывают легкими переносными перегородками высотой 2 м и в огороженное пространство подают прохладный воздух со скоростью 0,2 – 0,4 м/с.

Воздушные завесы создают для предупреждения проникновения в помещение наружного холодного воздуха путем подачи более теплого воздуха с большой скоростью (10 – 15 м/с) под некоторым углом навстречу холодному потоку.

Воздушные души применяют в горячих цехах на рабочих местах, находящихся под воздействием лучистого потока теплоты большой интенсивности (более 350 Вт/м²).

Поток воздуха, направленный непосредственно на рабочего, позволяет увеличить отвод тепла от его тела в окружающую среду. Выбор скорости потока воздуха зависит от тяжести выполняемой работы, а также от интенсивности облучения, но она не должна, как правило, превышать 5 м/с, так как в этом случае у рабочего возникают неприятные ощущения (например, шум в ушах). Эффективность воздушных душей возрастает при охлаждении направляемого на рабочее место воздуха или же при подмешивании к нему мелко распыленной воды (водо-воздушный душ).

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

Внешний вид стенда представлен на фото 1.

Стенд представляет собой стол со столешницей 1, на которой размещаются бытовой электрокамин 2, индикаторный блок 3, линейка 4, стойки 5 для установки сменных экранов 6, стойка 7 для установки измерительной головки 8 измерителя тепловых потоков.

Стол выполнен в виде металлического сварного каркаса со столешницей и полкой, на которой хранятся сменные экраны 6.

Бытовой электрокамин 2 используется в качестве источника теплового излучения.

Воздуходувка (бытовой воздушный электронасос) 9, закрепленный на стойке 10, используется для создания воздушного душа или воздушной завесы и устанавливается на столешнице стенда.

Стойки 5 для установки сменных защитных экранов 6 обеспечивают их оперативную установку и замену.

Измерительная головка 8 с помощью винтового зажима 11 крепится к вертикальной стойке 7, которая закреплена на плоском основании 12. Вся эта конструкция может вручную перемещаться по столешнице вдоль линейки 4.

Стандартная металлическая линейка 4 предназначена для измерения расстояния от источника теплового излучения (электрокамина 2) до измерительной головки 8 и жестко закреплена на столешнице 1.

Сменные экраны 6 имеют один типоразмер. Металлические экраны выполнены в виде листов металла с направляющими. Экраны с цепями и брезентом выполнены в виде металлических рамок, в которых закреплены стальные цепи или брезент.

На столешнице закреплен удлинитель 13 для подключения к сети переменного тока электрокамина 2 и воздуходувки 9.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ

ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

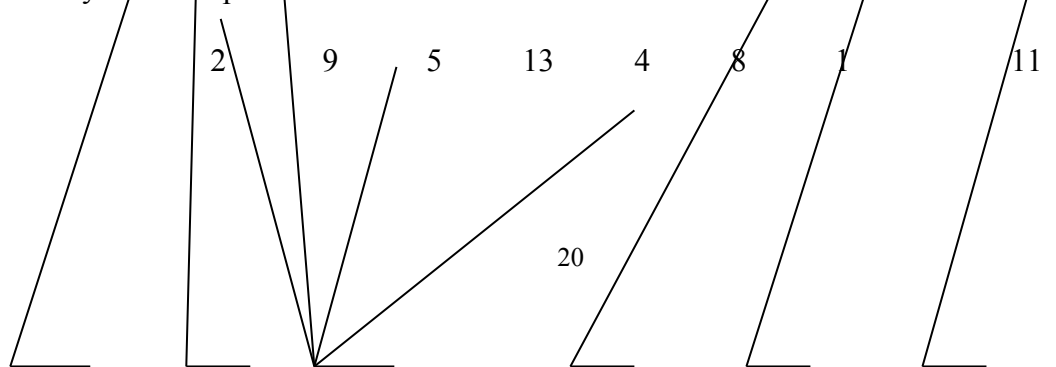
- 2.2.1. К работе допускаются студенты, ознакомленные с устройством лабораторного стенда, принципом действия и мерами безопасности при проведении лабораторной работы.
- 2.2.2. Не рекомендуется включать электрокамин на полную мощность 1 кВт (включены оба выключателя) без использования теплозащитных экранов.
- 2.2.3. Запрещается прикасаться к электронагревательному элементу электрокамина.
- 2.2.4. После проведения лабораторной работы отключить электропитание стенда.

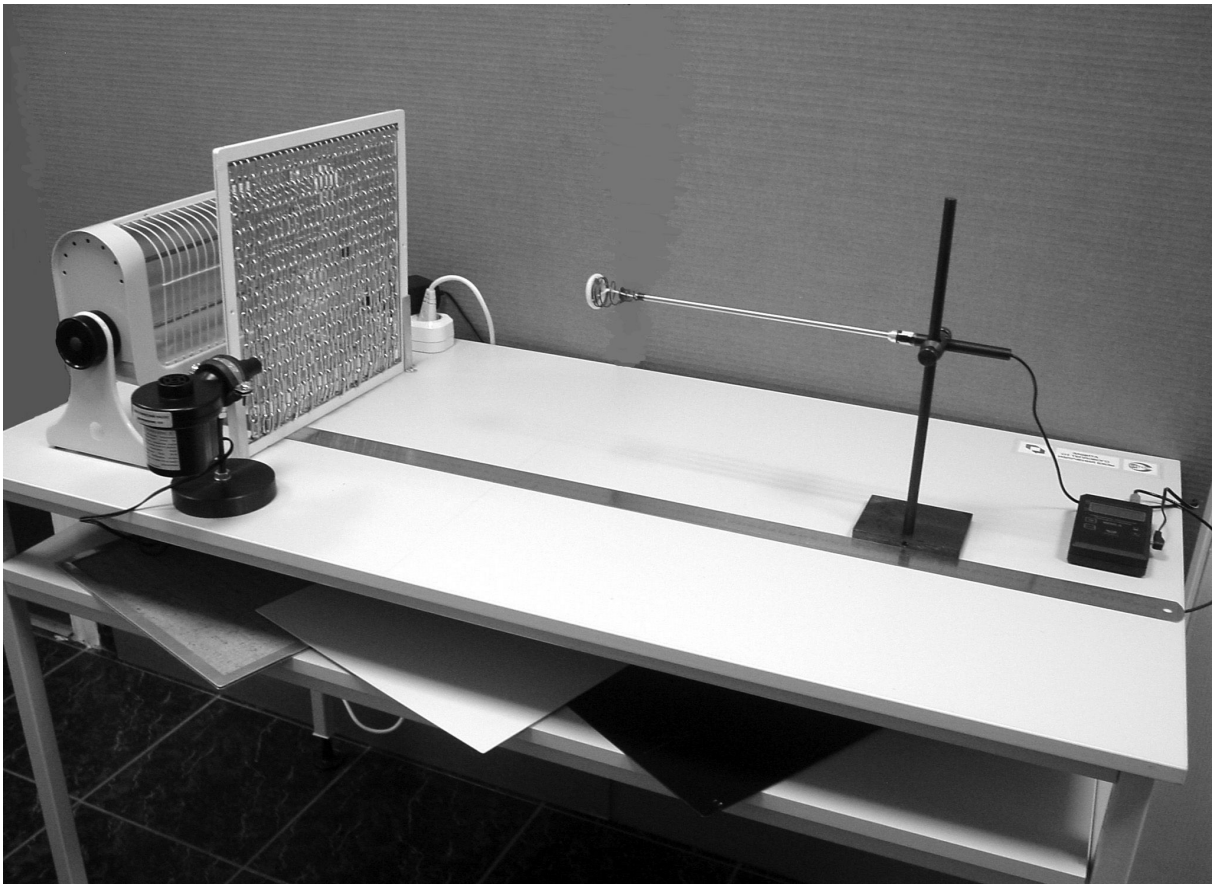
2.3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.

2.3.1. Подключить стенд к сети переменного тока, а источник теплового излучения к розетке пульта управления.

2.3.2. Включить источник теплового излучения (верхнюю часть) и измеритель теплового потока ИПП-2м.

2.3.3. Установить головку 8 (фото1) измерителя теплового потока в штативе таким образом, чтобы она была смещена относительно стойки 7 на 100 мм (в направлении к источнику 2 теплового излучения). Вручную перемещать штатив вдоль линейки, устанавливая головку измерителя на различном расстоянии от источника теплового излучения, и определять интенсивность теплового излучения в этих точках (интенсивность определять как среднее значение не менее 5 замеров). Данные замеров занести в таблицу. Построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния.





10 14 6 7 12 3

Фото 1

2.3.4. Устанавливая различные защитные экраны, определить интенсивность теплового излучения на заданных расстояниях (п.2.3.3). Оценить эффективность защитного действия экранов по формуле (2). Построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния.

2.3.5. Установить защитный экран (по указанию преподавателя). Разместить рядом с ним воздуходувку, направив её сопло 14 (фото1) в центр экрана под некоторым углом. Включить воздуходувку, имитируя устройство воздушного душирования, и спустя 2-3 минуты (после установления теплового режима экрана) определить интенсивность теплового излучения на тех же расстояниях, что и в п. 2.3.3. Оценить эффективность комбинированной тепловой защиты по формуле (2). Построить график зависимости интенсивности теплового излучения от расстояния.

По результатам измерений определить эффективность охлаждения (количество удаляемого воздуходувкой тепла).

2.3.6. Установить воздуходувку на расстоянии 100 – 200 мм до головки измерителя теплового потока, направив поток воздуха почти перпендикулярно тепловому потоку (немного навстречу) – имитация «воздушной завесы». С помощью датчика температуры ИПП-2м измерить температуру воздуха в месте размещения тепловых экранов без воздушной завесы и с завесой. С помощью головки измерителя теплового потока убедиться в диатермичности воздуха, замеряя интенсивность теплового излучения без воздушной завесы и с завесой.

Составить отчет о работе.

4. ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

4.1. Общие сведения

4.2. Схема стенда

4.3. Данные измерений (табл. 1)

Таблица 1

Вид тепловой защиты	l , см	Q , Вт/м ²

4.4. Графики зависимости интенсивности теплового излучения от расстояния.

4.5. Расчет эффективности защитного действия экранов.

4.6. Расчет эффективности комбинированной защиты.

4.7. Выводы

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Охрана труда. Г.Ф. Денисенко. - М.: Высшая школа, 1985.- 319 с.
2. Охрана труда в химической промышленности. Г.В. Макаров. – М.: Химия, 1989. – 496 с.
3. ГОСТ 12.4.123 - 83. «ССБТ. Средства защиты от инфракрасного излучения. Классификация. Общие технические требования. Госстандарт СССР, 1983.
4. ГОСТ 12.1.005 - 88. «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования». Госстандарт СССР, 1988.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 «ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОСВЕЩЕНИЯ».

Цель работы – изучение количественных и качественных характеристик освещения, оценка влияния типа светильника и цветовой отделки интерьера помещения на освещенность и коэффициент использования светового потока.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Освещение – получение, распределение и использование световой энергии для обеспечения благоприятных условий видения предметов и объектов. Оно влияет на настроение и самочувствие, определяет эффективность труда.

Рациональное освещение помещений и рабочих мест – одно из важнейших условий создания благоприятных и безопасных условий труда.

Около 80 % из общего объема информации человек получает через зрительный аппарат. Качество получаемой информации во многом зависит от освещения: неудовлетворительное в количественном или качественном отношении освещение не только утомляет зрение, но и вызывает утомление организма в целом. Нерационально организованное освещение может, кроме того, явиться причиной травматизма: плохо освещенные опасные зоны, слепящие источники света и блики от них, резкие тени и пульсации освещенности ухудшают видимость и могут вызвать неадекватное восприятие наблюдаемого объекта.

В зависимости от источника света освещение может быть трех видов: *естественное, искусственное и совмещенное (смешанное)*.

1.1. СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕЩЕНИЯ

Для гигиенической оценки освещения используются светотехнические характеристики, принятые в физике.

Видимое излучение – участок спектра электромагнитных колебаний в диапазоне длин волн от 380 до 770 нм ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$), регистрируемых человеческим глазом.

Световой поток F – мощность лучистой энергии, оцениваемая по производимому ею зрительному ощущению. За единицу светового потока принят люмен (лм).

Сила света I_α - пространственная плотность светового потока:

$$I_\alpha = dF / d\omega \quad (1),$$

где: dF – световой поток (лм), равномерно распределяющийся в пределах телесного угла $d\omega$. Единица измерения силы света - кандела (кд), равная световому потоку в 1 лм (люмен), распространяющемуся внутри телесного угла в 1 стерадиан.

Освещенность – поверхностная плотность светового потока, люкс (лк):

$$E = dF / dS \quad (2),$$

где: dS – площадь поверхности (м^2), на которую падает световой поток dF .

Яркость B – поверхностная плотность силы света в заданном направлении. Яркость, являющаяся характеристикой светящихся тел, равна отношению силы света в каком-либо направлении к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную к этому направлению.

$$B = I_\alpha / dS \cdot \cos \alpha, \quad (3),$$

где I_α - сила света, кд; dS - площадь излучающей поверхности, м^2 ; α - угол между направлением излучения и плоскостью, град.

Единицей измерения яркости является кд/ м^2 , это яркость такой плоской поверхности, которая в перпендикулярном направлении излучает силу света в 1 кд с площади 1 м^2 .

1.2. ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Искусственное освещение предусматривается в помещениях, в которых испытывается недостаток естественного света, а также для освещения помещения в те часы суток, когда естественная освещенность отсутствует.

По принципу организации искусственное освещение можно разделить на два вида: общее и комбинированное.

Общее освещение предназначено для освещения всего помещения, оно может быть равномерным или локализованным. *Общее равномерное* освещение создает условия для выполнения работ в любом месте освещаемого пространства. При *общем локализованном* освещении светильники размещают в соответствии с расположением оборудования, что позволяет создавать повышенную освещенность на рабочих местах.

Комбинированное освещение состоит из общего и местного. Его целесообразно устраивать при работах высокой точности, а также при необходимости создания в процессе работы определенной направленности светового потока. *Местное* освещение предназначено для освещения только рабочих поверхностей и не создает необходимой освещенности даже на прилегающих к ним участкам. Оно может быть стационарным и переносным. Применение только местного освещения в производственных помещениях запрещается, так как резкий контраст между ярко освещенными и неосвещенными местами утомляет зрение, замедляет скорость работы и нередко является причиной несчастных случаев.

По функциональному назначению искусственное освещение подразделяется на *рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное*.

Рабочее освещение предусматривается для всех помещений производственных зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта.

Аварийное освещение в помещениях и на местах производства работ необходимо предусматривать, если отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение обслуживания оборудования может привести к взрыву, пожару, длительному нарушению технологического процесса или работы объектов жизнеобеспечения. Наименьшая освещенность, создаваемая аварийным освещением, должна составлять 5 % освещенности, нормируемой для рабочего освещения, но не менее 2 лк внутри зданий и не менее 1 лк для территории предприятий.

Эвакуационное освещение следует предусматривать в местах, отведенных для прохода людей, в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей в количестве более 50 человек. Это освещение должно обеспечивать на полу основных проходов (или на земле) и на ступенях лестниц освещенность не менее 0,5 лк в помещениях и 0,2 лк на открытой территории.

Охранное освещение предусматривается вдоль границ территории, охраняемой в ночное время. Охранное освещение должно обеспечивать освещенность не менее 0,5 лк на уровне земли.

1.3. ИСТОЧНИКИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

В качестве источников искусственного освещения применяются *лампы накаливания и газоразрядные лампы*.

В *лампах накаливания* источником света является раскаленная вольфрамовая проволока. Эти лампы дают непрерывный спектр излучения с повышенной (по сравнению с естественным светом) интенсивностью в желто-красной области спектра. По конструкции лампы накаливания бывают вакуумные, газонаполненные, бесспиральные (галогенные).

Общим недостатком ламп накаливания является сравнительно небольшой срок службы (менее 2000 часов) и малая световая отдача (отношение создаваемого лампой светового потока к потребляемой электрической мощности) (8 – 20 лм/Вт). В промышленности они находят применение для организации местного освещения.

Наибольшее применение в промышленности находят *газоразрядные лампы* низкого и высокого давления. Газоразрядные лампы низкого давления, называемые *люминесцентными*, содержат стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой покрыта люминофором, наполненную дозированным количеством ртути (30 – 80 мг) и смесью инертных газов под давлением около 400 Па. На противоположных концах внутри трубки размещаются электроды, между которыми, при включении лампы в сеть, возникает газовый разряд, сопровождающийся излучением преимущественно в ультрафиолетовой области спектра. Это излучение, в свою очередь, преобразуется люминофором в видимое световое излучение. В зависимости от состава люминофора люминесцентные лампы обладают различной цветностью.

В последние годы появились газоразрядные лампы низкого давления со встроенным высокочастотным преобразователем. Газовый разряд в таких лампах (называемый вихревым) возбуждается на высоких частотах (десятки кГц) за счет чего обеспечивается очень высокая светоотдача.

К газоразрядным лампам высокого давления (0,03 – 0,08 МПа) относят *дуговые ртутные лампы* (ДРЛ). В спектре излучения этих ламп преобладают составляющие зелено-голубой области спектра.

Основными достоинствами газоразрядных ламп является их долговечность (свыше 10000 часов), экономичность, малая себестоимость изготовления, благоприятный спектр излучения, обеспечивающий высокое качество цветопередачи, низкая температура поверхности. Светоотдача этих ламп колеблется в пределах от 30 до 105 лм/Вт, что в несколько раз превышает светоотдачу ламп накаливания.

1.4. НОРМИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Наименьшая освещенность рабочих поверхностей в производственных помещениях устанавливается в зависимости от характеристики зрительной работы и регламентируется строительными нормами и правилами СНиП 23-05-95 “Естественное и искусственное освещение”.

Характеристика зрительной работы определяется минимальным размером объекта различения, контрастом объекта с фоном и свойствами фона.

Объект различения – рассматриваемый предмет, отдельная его часть или дефект, которые следует контролировать в процессе работы.

Фон – поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Фон считается: светлым при коэффициенте отражения ρ светового потока поверхностью более 0,4; средне светлым при коэффициенте отражения от 0,2 до 0,4; темным при коэффициенте отражения менее 0,2.

Контраст объекта различения с фоном (K) определяется отношением абсолютной величины разности яркостей объекта B_o и фона B_ϕ к наибольшей из этих двух яркостей. Контраст считается большим при значениях K более 0,5; средним - при значениях K от 0,2 до 0,5; малым – при значениях K менее 0,2.

В соответствии со СНиП 23-05-95 все зрительные работы делятся на 8 разрядов в зависимости от размера объекта различения и условий зрительной работы. Допустимые значения наименьшей освещенности рабочих поверхностей в производственных помещениях приведены в СНиП 23-05-95 (в зарубежных нормах размер объекта различения часто указывают в угловых минутах).

Кроме цветности источников света и цветовой отделки интерьера, влияющих на субъективную оценку освещения, важным параметром, характеризующим качество освещения, является коэффициент пульсации освещенности K_n :

$$K_n = (E_{\max} - E_{\min}) / 2E_{\text{ср}} \cdot 100\% \quad (4),$$

где: E_{\max} - максимальное значение пульсирующей освещенности на рабочей поверхности;

E_{\min} - минимальное значение пульсирующей освещенности;

$E_{\text{ср}}$ - среднее значение освещенности.

Пульсации освещенности на рабочей поверхности не только утомляют зрение, но и могут вызывать неадекватное восприятие наблюдаемого объекта за счет появления стробоскопического эффекта. *Стробоскопический эффект* – кажущееся изменение или прекращение движения объекта, освещаемого светом, периодически изменяющимся с определенной частотой. Например, если вращающийся белый диск с черным сектором освещать пульсирующим световым потоком (вспышками), то сектор будет казаться: неподвижным при частоте $f_{\text{всп}} = f_{\text{вращ}}$, медленно вращающимся в обратную сторону при $f_{\text{всп}} > f_{\text{вращ}}$, медленно вращающимся в ту же сторону при $f_{\text{всп}} < f_{\text{вращ}}$, где $f_{\text{всп}}$ и $f_{\text{вращ}}$ - соответственно частоты вспышек и вращения диска. Пульсации освещенности на вращающихся объектах могут вызывать видимость их неподвижности, что в свою очередь, может явиться причиной травматизма.

Значение K_n меняется от нескольких процентов (для ламп накаливания) до нескольких десятков процентов (для люминесцентных ламп). Малое значение K_n для ламп накаливания объясняется большой тепловой инерцией нити накала, препятствующей заметному уменьшению светового потока $F_{\text{лн}}$ ламп в момент перехода мгновенного значения переменного напряжения сети через 0 (Рис.1). В то же время газоразрядные лампы обладают малой инерцией и меняют свой световой поток $F_{\text{лг}}$ почти пропорционально амплитуде сетевого напряжения (Рис.1).

Для уменьшения коэффициента пульсации освещенности K_n люминесцентные лампы включаются в разные фазы трехфазной электрической сети. Это хорошо поясняет нижняя кривая на рис. 1, где показан характер изменения во времени светового потока (и связанной с ним освещенности), создаваемого тремя люминесцентными лампами $3F_{\text{лг}}$, включенными в фазу А и в три различные фазы сети. В последнем случае за счет сдвига фаз на $1/3$ периода провалы в световом потоке каждой из ламп компенсируются световыми потоками двух других ламп, так что пульсации суммарного светового потока существенно уменьшаются. При этом среднее значение освещенности, создаваемой лампами, остается неизменным и не зависит от способа их включения.

В соответствии со СНиП 23-05-95 коэффициент пульсации освещенности K_n нормируется в зависимости от разряда зрительных работ с сочетанием с показателем ослепленности P :

$$P = (s - 1) \cdot 10^3, \quad (5)$$

где s – коэффициент ослепленности, определяемый как:

$$s = (\Delta B_{nop})_s / \Delta B_{nop}, \quad (6)$$

где ΔB_{nop} – пороговая разность яркости объекта и фона при обнаружении объекта на фоне равномерной яркости, $(\Delta B_{nop})_s$ – то же при наличии в поле зрения блеского (яркого) источника света.

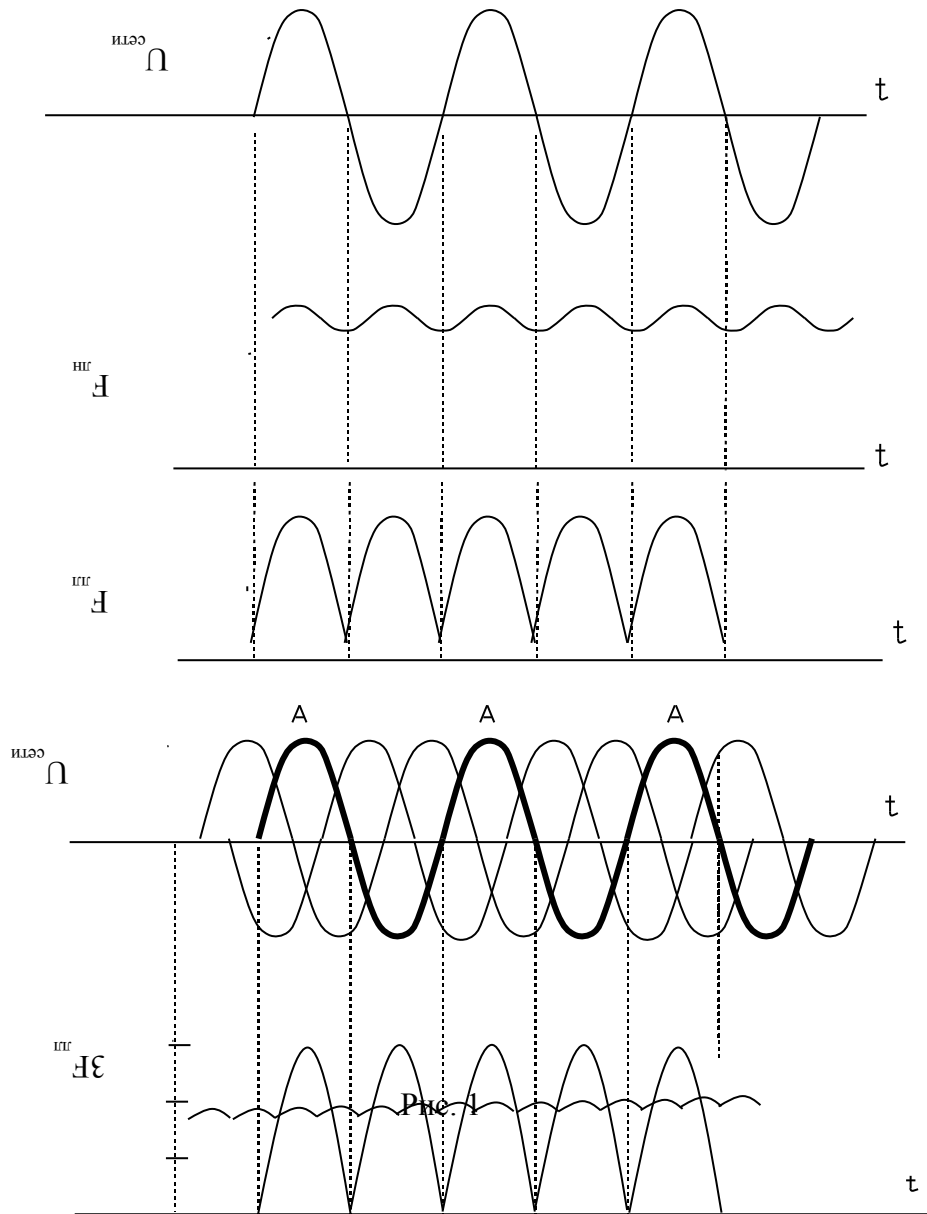


Рисунок 1

На освещенность рабочих поверхностей в производственном помещении влияют отражение и поглощение света стенами, потолком и другими поверхностями, расстояние от светильника до рабочей поверхности, состояние излучающей поверхности светильника, наличие рассеивателя света и т.д. Вследствие этого полезно используется лишь часть светового потока, излучаемого источником света.

1.5. КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Расчет искусственного освещения предусматривает: выбор типа источника света, системы освещения и светильника, проведение светотехнических расчетов, распределение светильников и определение потребляемой системой освещения мощности. Величина, характеризующая эффективность использования источников света, называется *коэффициентом использования светового потока или коэффициентом использования осветительной установки* (η) и определяется как отношение фактического светового потока ($F_{факт}$) к суммарному световому потоку ($F_{лампы}$) используемых источников света, определенному по их номинальной мощности в соответствии с нормативной документацией:

$$\eta = F_{факт} / F_{лампы} \quad (7)$$

Значение фактического светового потока $F_{факт}$ можно определить по результатам измерений в помещении средней освещенности $E_{ср}$ по формуле:

$$F_{факт} = E_{ср} \cdot S \quad (8),$$

где: S – площадь помещения, м².

При проектировании освещения для оценки светового потока $F_{факт}$ используется формула:

$$F_{факт} = E \cdot S \cdot K_3 \cdot Z \quad (9),$$

где: E – нормируемая освещенность, лм (Приложение 1), K_3 – коэффициент запаса, учитывающий старение ламп, запыление и загрязнение светильников (обычно K_3 - 1,3 для ламп накаливания и 1,5 для люминесцентных ламп). Z - коэффициент неравномерности освещения (обычно $Z = 1,1 - 1,2$).

Отражающие свойства поверхностей помещения можно учесть с помощью коэффициента отражения светового потока ρ . В случае равномерно диффузного отражения, когда отраженный световой поток рассеивается с одинаковой яркостью во всех направлениях, яркость участка равномерно диффузно отражающей поверхности равна:

$$B_{отр} = E \cdot \rho / \pi \quad (10),$$

где E – освещенность поверхности.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Измерить освещенность, создаваемую различными источниками света и сравнить с нормируемыми значениями. По измеренным значениям освещенности определить коэффициент использования осветительной установки. Измерить и сравнить коэффициенты пульсаций освещенности, создаваемой различными источниками света, оценить зависимость коэффициента пульсаций освещенности от способа подключения ламп к фазам трехфазной сети.

2.1. ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Лабораторная установка состоит из макета производственного помещения, оборудованного различными источниками искусственного освещения, и пульсметр-люксметра для измерения значений освещенности и коэффициента её пульсаций. Макет и пульсметр-люксметр устанавливаются на стол лабораторный.

Внешний вид макета представлен на рис.2. Макет имеет каркас 1 из алюминиевого профиля, пол 2, потолок 3, боковые стенки 4, заднюю стенку и переднюю стенку 5. На заднюю и боковые стенки внутри макета помещения могут устанавливаться накладки темного цвета, которые фиксируются с помощью магнитных защелок.

Передняя стенка 5 жестко смонтирована в каркас и выполнена из тонированного прозрачного стекла. В передней нижней части каркаса 1 предусмотрен проем для установки накладок и измерительной головки 6 пульсметр-люксметра 7 внутри каркаса. На полу 2 размещен вентилятор 8 для наблюдения стробоскопического эффекта и охлаждения ламп в процессе работы.

На потолке 3 размещены 7 патронов, в которых установлены две лампы накаливания 9, три люминесцентные лампы 10 типа КЛ9, галогенная лампа 11 и люминесцентная лампа 12 типа СКЛЭН с высокочастотным преобразователем. Вертикальная проекция ламп отмечена на полу 2 цифрами, соответствующими номерам ламп на лицевой панели макета.

Включение электропитания установки производится автоматом защиты, находящимся на задней панели каркаса, и регистрируется сигнальной лампой, расположенной на передней панели каркаса.

На передней панели каркаса (рис.3) расположены органы управления и контроля, в том числе:

- лампа индикации включения напряжения сети;
- переключатель для включения вентилятора;
- ручка регулирования частоты вращения вентилятора;
- переключатели (1 – 7) для включения ламп.

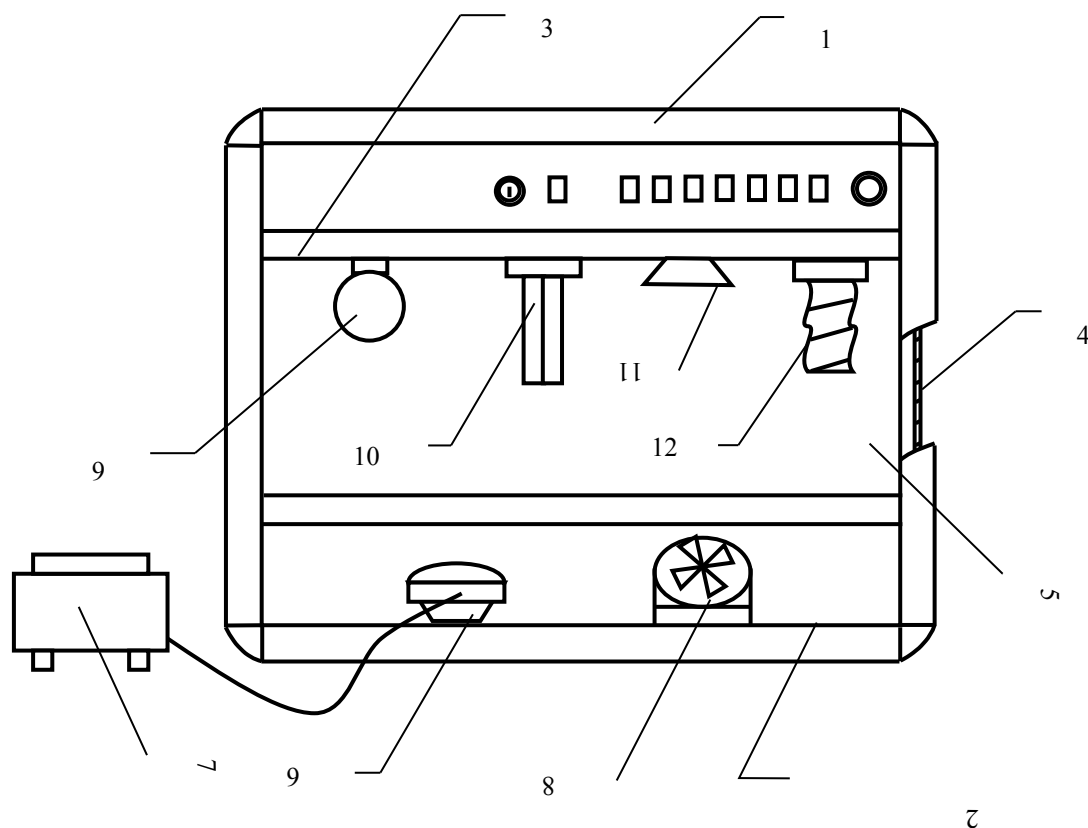


Рисунок 2

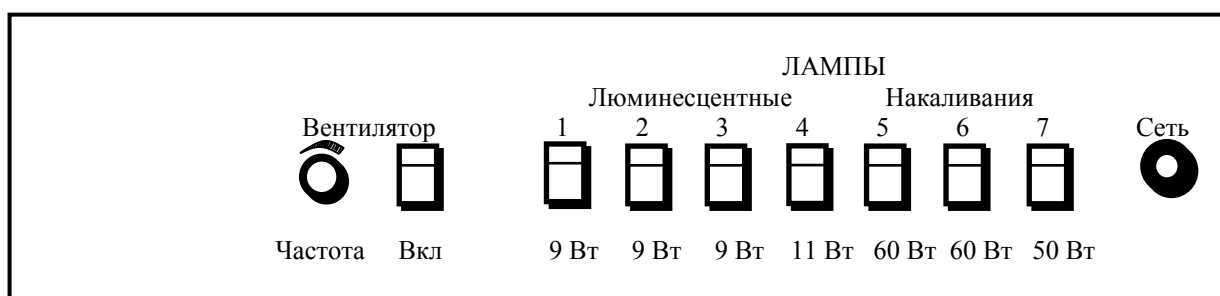


Рисунок 3

Электропитание ламп накаливания и люминесцентных ламп осуществляется от разных фаз. Схема позволяет включать отдельно каждую лампу с помощью соответствующих переключателей, расположенных на передней панели каркаса (рис.3).

На задней панели каркаса расположен автомат защиты сети и сдвоенная розетка с напряжением 220 В для подключения измерительных приборов.

Пульсметр-люксметр «ТКА-ПКМ»/08 выполнен в портативном исполнении. Конструктивно он состоит из двух функциональных блоков: электронно-оптического и блока обработки сигналов,

связанных между собой гибким многожильным кабелем. На лицевой стороне блока обработки сигналов расположены следующие органы управления и индикации:

- цифровой индикатор (2 строки по 16 разрядов);
- кнопки питания «ВКЛ» и «ВЫКЛ»;
- кнопка управления «HOLD» («удержание»);
- кнопка «Подсветка»;
- разъем типа DB-9M.

Фотоприёмный элемент с корригирующими фильтрами, формирующими спектральные характеристики, располагаются в измерительной головке в верхней части электронно-оптического блока.

На задней стенке блока обработки сигналов расположена крышка батарейного отсека.

После включения прибора кнопкой «ВКЛ» необходимо произвести **полное затемнение** датчика и нажать кнопку «HOLD». Процесс обнуления сопровождается надписью на индикаторе: «Подождите, идет измерение».

! ВНИМАНИЕ: засветка датчика во время обнуления приводит к **неправильным измерениям**.

После пропадания предупреждающей надписи прибор переходит в режим измерений. В первой строке выводится текущая освещенность E в лк, а во второй строке – коэффициент пульсаций освещенности K_n в %.

Для запоминания измеренного показания на индикаторе необходимо кратковременно нажать кнопку «HOLD». В правом поле индикатора появится буква «Н». Для продолжения измерений необходимо еще раз нажать кнопку «HOLD».

Если во время работы прибора появится надпись: «Замените батарейку», информирующая о недостаточной емкости батареи питания, то необходимо произвести замену элемента питания.

Прибор выключается кнопкой «ВЫКЛ».

2.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

- 2.2.5. К работе допускаются студенты, ознакомленные с устройством лабораторной установки, принципом действия и мерами безопасности при проведении лабораторной работы.
- 2.2.6. Для предотвращения перегрева установки при длительной работе ламп необходимо включить вентилятор.
- 2.2.7. После проведения лабораторной работы отключить электропитание стенда.

2.3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

2.3.1. Установить на стенки макета производственного помещения накладки темного цвета.

ВНИМАНИЕ!

При установке накладок соблюдать осторожность, чтобы не повредить баллоны ламп на потолке модели помещения.

2.3.2. Включить установку с помощью автомата защиты, находящимся на задней панели каркаса.

2.3.3. Включить лампы (выбор ламп производится по заданию преподавателя).

2.3.4. Произвести измерение освещенности с помощью пульсметр-люксметра не менее чем в пяти точках макета производственного помещения (в центре и углах пола), определить среднее значение освещенности $E_{ср}$.

2.3.5. Убрать наклейки.

ВНИМАНИЕ!

При извлечении накладок, особенно на задней стенке, соблюдать осторожность, чтобы не повредить баллоны ламп на потолке модели помещения.

2.3.6. Произвести измерение освещенности не менее чем в пяти точках макета производственного помещения, определить среднее значение освещенности. 2.3.7. Сравнить полученные в результате измерений по п.п. 2.3.4 и 2.3.6 значения освещенности с допустимыми значениями освещенности, приведенными в Приложении 1 (разряд зрительных работ принять по указанию преподавателя).

2.3.8. По результатам измерений освещенности для варианта с темной и светлой окраской стен вычислить значение фактического светового потока $F_{\text{факт.}}$ по формуле (8):

$$F_{\text{факт.}} = E_{\text{ср}} S$$

где $E_{\text{ср}}$ - среднее значение освещенности;

S - площадь макета помещения, м².

2.3.9. Вычислить коэффициент использования осветительной установки η для варианта с темной и светлой окраской стен по формуле (7). Суммарный световой поток $F_{\text{ламп}}$ выбрать по номинальной мощности для каждого типа ламп по табл.1.

Таблица 1

Тип ламп	Номинальная мощность, Вт	Номинальный световой поток, лм
Лампа накаливания	60	730
Лампа накаливания криптоновая	60	800
Лампа люминесцентная КЛ9	9	600 (465)*
Лампа люминесцентная СКЛЭН	11	700
Лампа галогенная	50	850

* После минимальной продолжительности горения (2000 часов)

2.3.10. Повторить измерения для другого типа ламп.

2.3.11. Сравнить значения коэффициентов использования осветительных установок, полученные для случаев с использованием различных источников света и различной окраской стен.

2.3.12. С помощью пульсметр-люксметра измерить коэффициент пульсации освещенности при включении одной лампы накаливания, а затем – при включении одной люминесцентной лампы типа КЛ9. Сравнить полученные значения.

2.3.13. Измерить и сравнить между собой коэффициенты пульсации освещенности при включении одной люминесцентной лампы, затем – двух и наконец, при включении трех люминесцентных ламп типа КЛ9. (Следует учесть, что люминесцентные лампы включены в три различные фазы трехфазной сети, поэтому измерительную головку пульсметр-люксметра необходимо располагать в геометрическом центре системы включенных ламп).

2.3.14. Включить люминесцентную лампу типа КЛ9 в центре установки и вентилятор. Вращая ручку «Частота», регулируемую скорость вращения лопастей вентилятора, подобрать такую частоту, при которой возникает стробоскопический эффект (лопасти кажутся неподвижными).

2.3.15. Выключить стенд. Составить отчет о работе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Денисенко Г.Ф. Охрана труда. – М.: Высшая школа, 1985.-319 с.
2. Кельберт Д.Л. Охрана труда в текстильной промышленности. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 304 с.
3. Фильев В.И. Регулирование условий труда на предприятиях РФ. – М.: Интел-Синтез, 1996. – 131 с.
4. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Стройиздат, 1996.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 «ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ВИБРАЦИИ»

Цель работы – ознакомиться с явлением вибрации, её нормированием, аппаратурой для измерения параметров вибрации оборудования и оценить эффективность средств виброзащиты.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Классификация вибрации

Под вибрацией понимают механические колебания упругих тел, характеризующиеся периодичностью изменения параметров. Вибрация возникает при неправильной балансировке валов, шкивов в машинах и станках, воздействии динамических нагрузок, при работе машин и механизмов ударного действия, например, прессов, ткацких станков, пневматического инструмента и др.

Воздействие вибрации на человека-оператора классифицируется:

- по способу передачи вибрации на человека;
- по направлению действия вибрации;
- по временной характеристике вибрации.

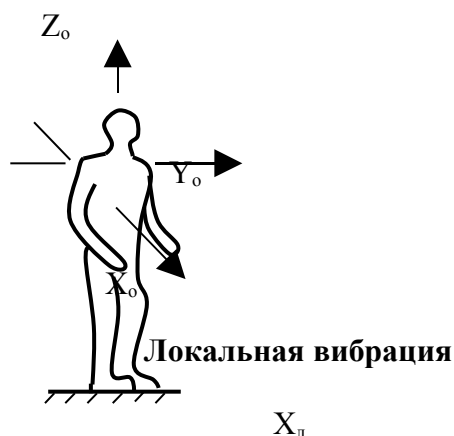
По способу передачи на человека различают общую и локальную вибрации. Общую вибрация передается через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека. Локальная вибрация передается через руки человека. Вибрация, воздействующая на ноги сидящего человека и на предплечья, контактирующие с вибрирующей поверхностью рабочего стола, может быть отнесена к локальной.

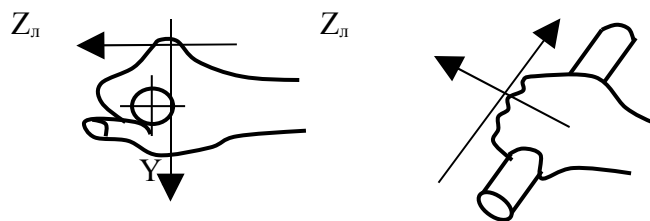
По направлению действия вибрацию подразделяют в соответствии с направлением осей ортогональной системы координат. Для общей вибрации направления осей X_o , Y_o , Z_o и их связь с телом человека показаны на рис. 1а. Ось Z_o – вертикальная, перпендикулярная к опорной поверхности; ось X_o – горизонтальная от спины к груди; Y_o – горизонтальная от правого плеча к левому. Для локальной вибрации направление осей X_l , Y_l , Z_l и их связь с рукой человека показаны на рис. 1б. Ось X_l совпадает или параллельна оси места охвата источника вибрации (рукоятки, ложемента, рулевого колеса, рычага управления, обрабатываемого изделия, удерживаемого в руках). Ось Z_l лежит в плоскости, образованной осью X_l и направлением подачи или приложения силы, и направлена вдоль оси предплечья. Ось Y_l направлена от ладони. Вибрационная нагрузка на оператора нормируется для каждого направления действия вибрации.

По временной характеристике различают:

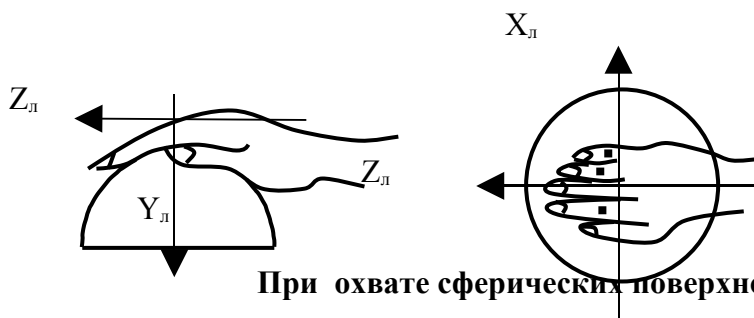
- постоянную вибрацию, для которой спектральный или скорректированный по частоте контролируемый параметр за время наблюдения изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ);
- непостоянную вибрацию, для которой эти параметры за время наблюдения изменяются более чем в 2 раза (на 6 дБ).

Направление координатных осей при действии вибрации. Общая вибрация





При охвате цилиндрических, торцевых и близких к ним поверхностей



При охвате сферических поверхностей

Рисунок 1 - Направления действия вибрации

1.2 Показатели вибрационной нагрузки и нормирование вибрации

Показателями вибрационной нагрузки на оператора являются:

- виброускорение (виброскорость);
- диапазон частот;
- время воздействия вибрации.

К нормируемым показателям вибрационной нагрузки при производственном контроле относятся среднеквадратические значения виброускорения a или виброскорости V , а также их логарифмические уровни в децибелах.

Виброскорость V , $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$, определяется по формуле:

$$V = 2\pi f A; \quad (1)$$

где f – частота механических колебаний, Гц;

A – амплитуда колебаний, м.

Логарифмические уровни виброскорости L_v , дБ, определяют по формуле:

$$L_v = 20 \lg \frac{V}{5 \cdot 10^{-8}}, \quad (2)$$

где V - среднеквадратическое значение виброскорости, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$

Логарифмические уровни виброускорения L_a , дБ, определяют по формуле:

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{10^{-6}}, \quad (3)$$

где a - среднеквадратическое значение виброускорения, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$

Нормируемый диапазон частот для технологической вибрации, для вибрации на рабочих местах работников умственного труда устанавливается в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами:

- для локальной вибрации: 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

- для общей вибрации: 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.

Время воздействия вибрации принимается равным длительности непрерывного или суммарного воздействия, измеряемого в минутах или часах.

К нормируемым показателям вибрационной нагрузки на оператора на рабочих местах в процессе труда относятся: одночисловые параметры (корректированное по частоте значение контролируемого параметра, доза вибрации, эквивалентное корректированное значение контролируемого параметра), или спектр вибрации (приложения 1 - 4).

Корректированное по частоте значение контролируемого параметра \tilde{U} или его логарифмический уровень $L_{\tilde{U}}$ определяются по формулам:

$$\tilde{U} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (U_i \cdot K_i)^2}; \quad (4)$$

$$L_{\tilde{U}} = 10 \lg \sum 10^{0,1(L_{U_i} + L_{K_i})}, \quad (5)$$

где U_i и LU_i - среднеквадратическое значение контролируемого параметра вибрации (виброскорости или виброускорения) и его логарифмический уровень в i -й полосе;

n - число частотных полос в нормируемом диапазоне;

K_i и Lk_i - весовые коэффициенты для i -й частотной полосы для среднеквадратического значения контролируемого параметра или его логарифмического уровня.

Весовые коэффициенты приведены в приложениях 5 и 6.

Доза вибрации D определяется по формуле:

$$D = \int_0^T U^m(t) dt, \quad (6)$$

где $\tilde{U}(t)$ - корректированное по частоте значение контролируемого параметра в момент времени t , $m \cdot c^{-2}$ или $m \cdot c^{-1}$,

T - время воздействия вибрации, с,

m - показатель эквивалентности физиологического воздействия вибрации, устанавливаемый санитарными нормами.

Эквивалентное корректированное значение ($U_{\text{ЭКВ}}$) определяется по формуле:

$$U_{\text{ЭКВ}} = \sqrt[m]{\frac{D}{T}}, \quad (7)$$

Если нормирование вибрационной нагрузки на оператора осуществляется через спектр вибрации, то нормируемыми показателями являются среднеквадратические значения виброускорения (виброскорости) или их логарифмические уровни в октавных и третьоктавных полосах частот.

Нормирование вибрации

Для локальной вибрации нормы вибрационной нагрузки на оператора (приложение 1) обеспечивают отсутствие вибрационной болезни, что соответствует критерию «безопасность». Для общей вибрации нормы вибрационной нагрузки на оператора (приложения 2 и 3) установлены для категорий вибрации и соответствующих им критериям оценки по таблице 1.

Таблица 1 - Категории вибрации по санитарным нормам и критерии оценки

Категории вибрации по санитарным нормам и критерии оценки	Характеристика условий труда
1 (безопасность)	Транспортная вибрация, воздействующая на операторов подвижных самоходных и прицепных машин и транспортных средств при их движении по местности, агрофонам и дорогам, в том числе при их строительстве
2 (граница снижения производительности труда)	Транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на операторов машин с ограниченной подвижностью, перемещающихся только по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок и горных выработок.
3 тип "а" (граница снижения производительности труда)	Технологическая вибрация, воздействующая на операторов стационарных машин и оборудования и передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации
3 тип "в" (комфорт)	Вибрация на рабочих местах работников умственного труда и персонала, не занимающегося физическим трудом

Критерий "безопасность" означает ненарушение здоровья оператора, оцениваемого по объективным показателям с учетом риска возникновения предусмотренных медицинской классификацией профессиональной болезни и патологий, а также исключая возможность возникновения травмоопасных или аварийных ситуаций из-за воздействия вибрации.

Критерий "граница снижения производительности труда" означает поддержание нормативной производительности труда оператора, не снижающейся из-за развития усталости под воздействием вибрации.

Критерий "комфорт" означает создание условий труда, беспечивающих оператору ощущение комфорта при полном отсутствии мешающего действия вибрации.

1.3. Воздействие вибрации на человека

Хотя вибрация обычно нежелательна и вредна, в ряде случаев она просто необходима, так как служит основой рабочего процесса, например, в виброконвейерах, вибросепарации, при разрушении материалов и др. При превышении уровней общей или локальной вибрации на рабочих местах в производственных помещениях над допустимыми значениями по санитарным нормам у работников со временем может возникнуть профессиональное заболевание - вибрационная болезнь. Первоначально у человека появляется боль в конечностях, затем - чувство онемения, судороги в икроножных мышцах и впоследствии возникают тяжелые заболевания внутренних органов.

Неблагоприятное воздействие вибрации на организм человека-оператора - это проявления воздействия вибрации, отрицательно сказывающиеся на его здоровье, работоспособности, ком-

форте и других условиях трудовой и социальной жизни и оцениваемые в соответствии с принятыми гигиеническими, психофизиологическими, социальными и другими критериями.

Показателем превышения вибрационной нагрузки на оператора является разность логарифмических уровней или отношение абсолютных значений спектральных или скорректированных по частоте показателей вибрационной нагрузки на оператора в конкретных производственных условиях и предельно допустимых значений, установленных санитарными нормами для этих условий, и при длительности рабочей смены 8 ч.

1.4. Методы вибрационной защиты

Для обеспечения вибрационной безопасности труда разработан комплекс мероприятий и средств защиты. Основными составляющими этого комплекса являются технические методы и средства борьбы с вибрацией в источнике ее возникновения и на путях ее распространения к рабочему месту (или в точке контакта с человеком-оператором), а также организационные мероприятия. Технические методы и средства борьбы с вибрацией главным образом направлены на изменение интенсивности вибрации, воздействующей на человека-оператора. При этом критерием эффективности служит степень достижения нормативов вибрации, установленных для рабочих мест.

По организационному признаку методы виброзащиты подразделяются на коллективную и индивидуальную виброзащиту.

По отношению к источнику возбуждения вибрации методы коллективной защиты подразделяются на методы, снижающие параметры вибрации:

- воздействием на источник возбуждения;
- снижением её на путях распространения от источника возбуждения.

По виду реализации методы, снижающие передачу вибрации при контакте оператора с вибрирующим объектом, предусматривают:

- использование дополнительных устройств, встраиваемых в конструкцию машины и в строительные конструкции (виброизоляция, динамическое виброгашение);
- изменение конструктивных элементов машин и строительных конструкций;
- использование демпфирующих покрытий;
- антифазную синхронизацию двух или нескольких источников возбуждения вибраций.

Для пояснения некоторых методов снижения вибрации на путях её распространения рассмотрим основные характеристики колебательной системы. К ним относятся частота возмущающей силы ω , рад/с, частота собственных колебаний ω_0 , рад/с, и механический импеданс (комплексное сопротивление вибрирующей системы).

Рассмотрим эти характеристики на примере простейшей колебательной системы с одной степенью свободы. Такую систему можно изобразить в виде элемента массой m , не обладающего деформацией, и элементов упругости q , Н/м (в виде пружины) и демпфирования трения S , Н·с/м (в виде поршня в цилиндре), не имеющих массы (рис. 2).

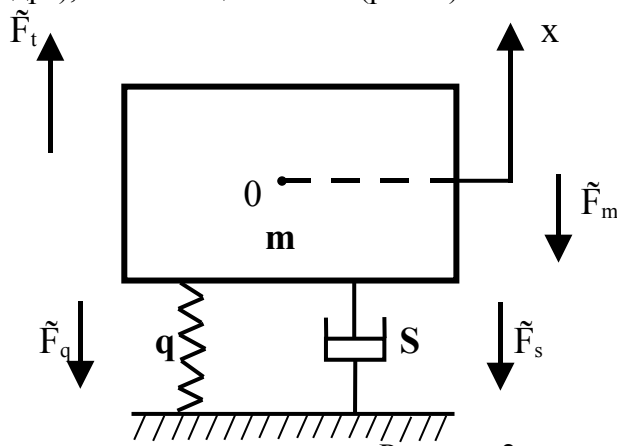


Рисунок 2

На рис. 2 точка 0 обозначает положение статического равновесия, от которого отсчитывается координата x - смещение тела массой m под действием гармонической возмущающей силы $\tilde{F}_t = F_a \cos \omega t$,

где F_a – амплитуда силы. К телу также приложена сила инерции $\tilde{F}_m = m \cdot d\tilde{v}/dt$,

где \tilde{v} - переменная скорость колебаний тела, сила упругости $\tilde{F}_q = q \cdot \tilde{x}$ и демпфирующая сила трения $\tilde{F}_s = S \cdot \tilde{v}$.

В соответствии с принципом Д'Аламбера имеем: $\tilde{F}_t = \tilde{F}_m + \tilde{F}_q + \tilde{F}_s$, что соответствует дифференциальному уравнению движения:

$$F_a \cos \omega t = m \cdot d\tilde{v}/dt + q \cdot \tilde{x} + S \cdot \tilde{v} \quad (9)$$

Механический импеданс материальной точки при гармонических колебаниях в комплексной форме определяется как отношение $\dot{Z} = \tilde{F} / \tilde{v}$, а скорость

$\tilde{v} = \tilde{F} / \dot{Z}$. Если при гармоническом колебании скорость задана как

$\tilde{v} = v_a \cdot e^{j\omega t}$, где v_a – амплитуда скорости, м/с, то смещение и ускорение материальной точки

находят соответственно интегрированием и дифференцированием $d\tilde{v}/dt = j\omega\tilde{v}$; $\tilde{x} = \tilde{v} / j\omega$. Тогда решая дифференциальное уравнение движения, получим механический импеданс системы:

$\dot{Z} = [S + j(\omega m - q/\omega)]$, который состоит из трёх импедансов:

- импеданса демпфирования (трения) $\dot{Z}_s = S$;
- импеданса массы $\dot{Z}_m = j\omega m$;
- импеданса упругости (жесткости) $\dot{Z}_q = -jq/\omega$.

Действительная часть импеданса определяется трением S , мнимая – упругостью и инерцией $(\omega m - q/\omega)$.

Модуль механического импеданса равен $Z = |\dot{Z}| = \sqrt{S^2 + (\omega m - q/\omega)^2}$.

Зависимость элементов механического импеданса от частоты возмущающей силы ω представлена на рис. 3.

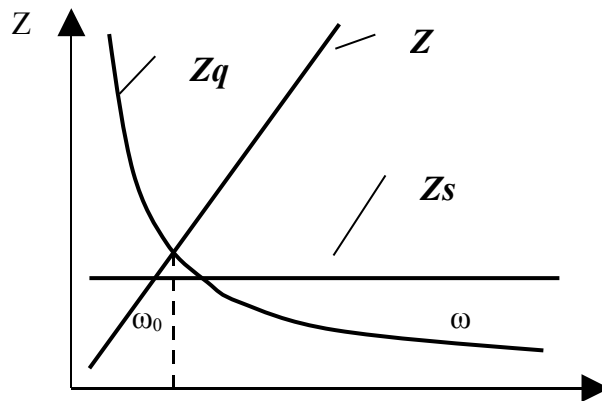


Рисунок 3

Как известно, явление резонанса, возникающее при совпадении частоты возмущающей силы ω и собственной частоты ω_0 , характеризуется возрастанием амплитуды колебаний, а следовательно, и амплитуды виброскорости v_a , которая достигает максимального значения при минимальном значении импеданса \dot{Z} . Минимум импеданса достигает при равенстве нулю его мнимой части, т.е. при $\omega m - q/\omega = 0$. Таким образом, собственная частота колебаний системы $\omega_0 = \sqrt{q/m}$, рад/с или $f_0 = \omega_0/2\pi$, Гц.

Из рис. 3 видно, что в резонансной области при $\omega = \omega_0$ поведение системы определяется импедансом трения (демпфирования) Z_s . Метод, основанный на увеличении внутреннего трения, повышении диссипативных свойств системы, применении специальных материалов с высоким коэффициентом потерь η , называют вибропоглощением (вибродемпфированием).

Рассеяние энергии упругодиссипативной колебательной системой определяется с помощью коэффициента потерь $\eta = \omega S/q$. Эффективность вибропоглощения в дБ определяется как $\Delta L_{вп} = 20 \lg \eta_2 / \eta_1$, где η_1 и η_2 – коэффициенты потерь системы до и после применения вибропоглощения (вибродемпфирования), соответственно.

При низких частотах при $\omega < \omega_0$ колебания определяются импедансом упругости Z_q и чем ниже частота ω , тем важнее для снижения вибраций повышение жесткости системы. Конструктивные меры, связанные с введением в систему ребер жесткости, шпангоутов, дополнительных опор, стальных оттяжек и т.п., называют отстройкой системы от режима резонанса.

При увеличении упругости q увеличивается собственная частота колебаний ω_0 и резонанса удается избежать.

На высоких частотах при $\omega > \omega_0$, как видно из рис. 3, колебания в основном определяются импедансом массы Z_m , в связи с чем высокочастотные вибрации можно легко устранить, применяя массивные корпуса, станины и фундаменты. Такой метод называется виброгашение.

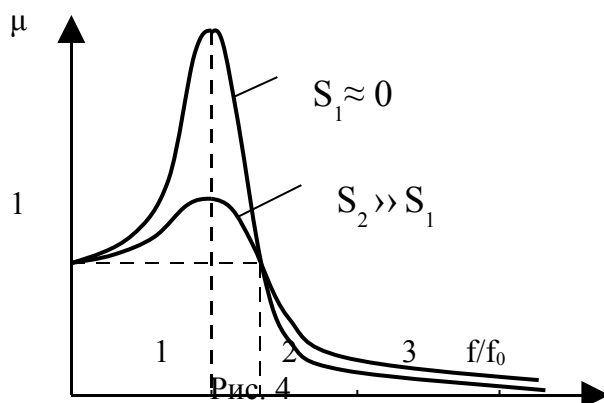
Существуют ещё два метода, основанных на введении в вибрирующую систему дополнительных импедансов. Это виброизоляция и динамическое виброгашение.

Под виброизоляцией понимают установку упругодемпфирующего элемента между источником вибрации и защищаемым объектом. Это может быть пружина, рессора, резиновый, резино-пневматический или резино-металлический элемент с линейными характеристиками q_1 и S_1 . Показателем эффективности является коэффициент передачи μ , который показывает, какая доля динамической возмущающей силы передается через виброизоляцию: $\mu = F_0 / F = qx_a / F$, где F_0 – передаваемая динамическая сила, F – возмущающая сила, q – жесткость виброизолятора, x_a – амплитуда виброперемещения. Если пренебречь затуханием в виброизоляторах, коэффициент передачи можно рассчитать по формуле:

$$\mu = 1 / [(f/f_0)^2 - 1] = 1 / [(\omega/\omega_0)^2 - 1], \quad (10)$$

где f и ω – частота вынужденных колебаний в Гц и рад/с, соответственно; f_0 и ω_0 – частота собственных колебаний. Для оценки виброизоляции в дБ используют выражение: $\Delta L_{\text{ви}} = 20 \lg 1/\mu$.

На рис. 4 представлена графическая зависимость μ от отношения f/f_0 , из которой видно, что в области резонансной частоты виброизоляция не только не даёт эффекта, но даже приносит вред ($\mu > 1$). Виброизоляторы уменьшают передаваемую динамическую силу при отношении $f/f_0 > \sqrt{2}$.



Для того, чтобы получить эффект виброизоляции для фиксированной частоты f необходимо уменьшить собственную частоту колебаний системы $f_0 = \sqrt{q/m} / 2\pi$. Этого можно достичь, применяя виброизоляторы большой податливости с малой упругостью.

Просто подложить кусок резины в качестве виброизолятора недостаточно. Дело в том, что резина практически несжимаема. Слой резины податлив только в той мере, в какой он может раздаваться в стороны. Если же расплющиваться ему некуда, или его боковая поверхность мала, то резина ведёт себя как жесткое тело и никакой виброизоляции не будет. По этой причине резиновые или резино-металлические виброизоляторы необходимо конструировать так, чтобы их материал работал на сдвиг.

При использовании стальных пружин с малым демпфированием, когда $S_1 \approx 0$ (рис. 4), амплитуды колебаний при резонансе значительно выше, чем при использовании резиновых виброизоляторов с $S_2 \gg S_1$, у которых значительно более высокий коэффициент внутреннего трения.

Способ гашения нежелательных резонансов виброзащищаемых объектов, основанный на присоединении к объекту дополнительной массы с упругой связью, называют динамическим виброгашением. Если собственная частота присоединенной системы с массой m_2 $\omega_{02} = \sqrt{q_2/m_2}$ (рис. 5) равна частоте вибрационного воздействия, то основной объект массой m_1 остается практически неподвижным, хотя именно к нему приложена возмущающая сила $F_a \cos \omega t$, а присоединенная масса m_2 колеблется с заметной амплитудой в режиме резонанса, забирая энергию внешнего воздействия.

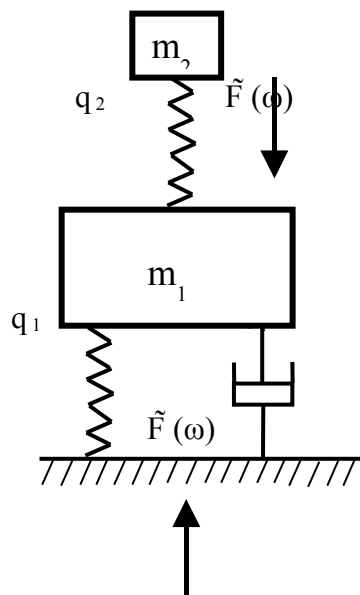


Рисунок 5

2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Описание лабораторного стенда

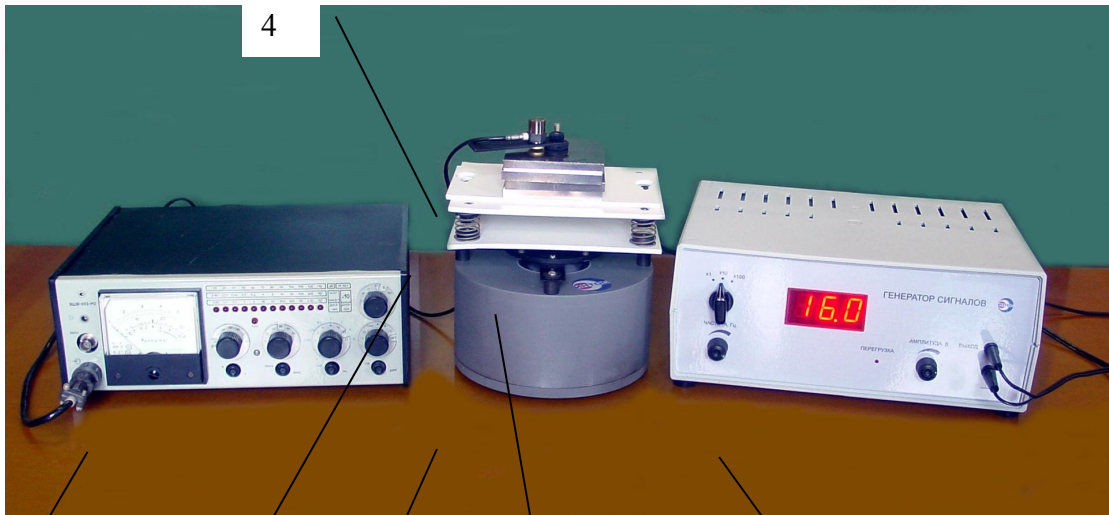
Внешний вид лабораторного стенда представлен на рис. 6

В состав стенда входит собственно вибростенд 1, на вибростоле которого устанавливается объект 2 виброизоляции и один из виброзащитных модулей 3. Каждый из модулей состоит из двух параллельных пластин, между которыми установлены либо пружины либо прокладка из полиуретана. Объект 3 виброизоляции представляет собой пластину с наборными грузами (стальные или алюминиевые пластинки с прорезями). Объект виброизоляции и сменные виброзащитные модули хранятся в укладочном ящике (на рис. 2 не показан). К объекту 2 виброизоляции крепится вибропреобразователь 4 типа ДН-4-М1 измерителя шума и вибрации ВШВ-003-М2 (поз.5), который располагается на лабораторном столе рядом с вибростендом 1. Там же располагается генератор сигналов БЖ4/1м (поз.6), от которого питается вибростенд 1.

Внешний вид вибростенда представлен на рис. 7.

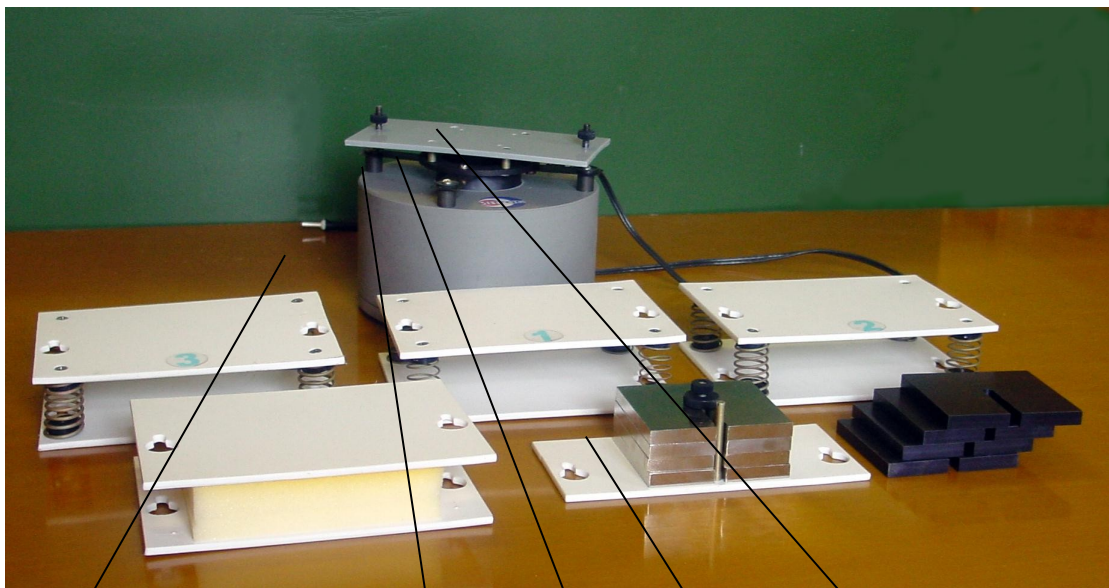
Вибростенд имеет электромагнитную систему возбуждения вибрации, направленной по вертикали (ось Z), и состоит из магнитопроводящего корпуса 1, в который входит катушка 2, служащая опорой вибростола 3. Катушка 2 вибростола 3 крепится к плоским пружинам 4, которые, в свою очередь, прикреплены с помощью стоек к корпусу 1.

На рис. 7 представлен также внешний вид объекта виброизоляции 5 и сменных виброизолирующих модулей.



5 2 1 3 6

Рисунок 6



1 4 2 5 3

Рисунок 7

2.2 Порядок выполнения работы

2.2.1 Закрепить на вибростоле 3 (рис. 7) модуль с жесткими стойками, а на нём закрепить объект виброизоляции 5 (рис. 7).

2.2.2 Закрепить вибропреобразователь ДН-4-М1 на объекте виброизоляции (поз. 4 рис. 6).

2.2.3 Предварительно выполнить калибровку измерителя вибрации ВШВ 003 (см. раздел 2.3.2), для чего гнездо 50 mV измерителя соединить кабелем 5Ф6.644.368 с эквивалентом вибропреобразователя.

2.2.4 Подключить генератор 6 (рис.4) к сети 220 В. Соединить однополюсные вилки генератора с выходными гнездами генератора, вывести ручку «Амплитуда» на лицевой панели генератора в крайнее левое положение, включить тумблер "сеть" на задней стенке генератора и дать ему прогреться в течение 1 - 2 мин.

Установить переключатель грубой регулировки частоты генератора (множитель) в положение x1, далее ручкой плавного регулирования частоты установить значение октавной частоты возбуждения 2 Гц, контролируя это значение на индикаторе частоты. Значение амплитуды вибрации задается ручкой «Амплитуда» в пределах от 0 до 5 В (отмечены точками).

ВНИМАНИЕ. При возникновении перегрузки на лицевой панели генератора загорается светодиод "ПЕРЕГРУЗКА". Необходимо выключить питание генератора тумблером "сеть". Повторное включение сетевого питания возможно только после погасания светодиода "ПЕРЕГРУЗКА".

2.2.5 Произвести измерения виброускорения объекта виброизоляции в направлении Z для общей или локальной вибрации (см. п. 2.3) во всем диапазоне частот, изменяя частоту вибрации с помощью множителя и ручки плавного регулирования. Результаты измерений занести в таблицу 2.

2.2.6 Выключить генератор. Снять объект виброизоляции, установить на вибростол один из виброзащитных модулей (с пружинами или полиуретаном), установить на него объект виброизоляции. Включить генератор.

2.2.7 Закрепить вибропреобразователь ДН-4-М1 на объекте виброизоляции (поз.4 рис. 6) и провести измерения виброускорения объекта виброизоляции совместно с виброзащитным модулем в направлении Z для общей или локальной вибрации (см. п. 2.3) во всем диапазоне частот, изменяя частоту вибрации с помощью множителя и ручки плавного регулирования.

2.2.8 После выполнения лабораторной работы отключить генератор и измеритель. Объект виброизоляции, модули, вибропреобразователь и кабели положить в упаковочную тару.

2.2.9 По результатам измерений оценить эффективность виброзащиты Э для каждой октавной полосы частот

$$\mathcal{E} = [(a - a_{\text{вз}})/a] \cdot 100\%, \quad (11)$$

где a – среднеквадратическое значение виброускорения до применения виброзащиты, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$;

$a_{\text{вз}}$ – среднеквадратическое значение виброускорения после применения виброзащиты, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$.

Результаты расчетов занести в таблицу 2.

2.3 Порядок проведения измерений

2.3.1. Измерения вибрации выполняются с помощью измерителя шума и вибрации ВШВ-003-М2 (рис. 8).



Рисунок 8

На лицевую панель измерителя (рис.8) выведены следующие органы управления, регулирования и индикации:

переключатель РОД РАБОТЫ с положениями:

"O" - для выключения измерителя;

" $\text{—}|$ " - для контроля состояния батарей;

" \triangleright " - для включения измерителя в режим калибровки;

F, S, 10S - для включения измерителя в режим измерения с постоянной времени F(быстро), S (медленно), 10S - 10с;

показывающий прибор - для контроля напряжения питания и отсчета измеряемой величины, причем при работе с вибропреобразователем ДН-4-М1 результат измерения необходимо умножить на 10;

переключатели ДЛТ1, dB; ДЛТ2, dB и единичные индикаторы (далее индикаторы) 20, 30,... 130 dB; $3 \cdot 10^{-3}$, 0,01... 10^3 mm·S⁻²; 0,03; 0,1 ... 10^4 mm·S⁻¹,

предназначенные для выбора пределов измерений звукового давления, виброускорения и виброскорости соответственно;

индикатор ПРГ - для индикации перегрузки измерительного тракта;

кнопка а, V - для переключения измерителя из режима измерения ускорения в режим измерения виброскорости;

переключатель ФЛТ, Hz - с положениями:

1; 10 - для включения фильтра высоких частот (ФВЧ) 1; 10 Гц, ограничивающих частотный диапазон при измерении виброускорения, виброскорости;

ЛИН - для включения фильтра низких частот (ФНЧ) 20 кГц, ограничивающего частотный диапазон при измерении уровня звукового давления по характеристике ЛИН;

A,B,C - для включения корректирующих фильтров A, B, C;

ОКТ - для включения измерителя в режим частотного анализа в октавных полосах;


переключатель ФЛТ ОКТ с кнопкой kHz, Hz для включения одного из четырнадцати октавных фильтров со средними геометрическими частотами 1 Гц,... 8 кГц;

кнопка 10 кГц, 4 кГц - для включения ФНЧ 10 кГц или 4 кГц, ограничивающих частотный диапазон при измерении виброускорения, виброскорости;

кнопка СВ, ДИФ - для измерений в режиме свободного или диффузного поля;

гнезда:

50 mV - выход с калибровочного генератора;

 - для подсоединения предусилителя ВПМ-101.

2.3.2. Подготовка измерителя к работе и порядок работы


Установить измеритель в горизонтальное положение и механическим корректором нуля установить стрелку измерителя на отметку 0 шкалы 0... 10.

Установить переключатели измерителя в положения:

РОД РАБОТЫ ;

ДЛТ1, dB - 80;


ДЛТ 2, dB - 50.

Проверить показание измерителя, оно должно быть в пределах сектора, указанного на нижней шкале измерителя (правее знака ). Если это требование не выполняется, то необходимо заменить батареи.

При питании измерителя от сети необходимо вынуть батареи из его заднего отсека и вставить источник питания 5Ф2.087.064. Заземлить измеритель с помощью клеммы защитного заземления на источнике питания. Подключить измеритель к сети 220 В и повторить операции по п.2.3.2.



Калибровка измерителя

Калибровку измерителя необходимо производить каждый раз перед началом измерений.

Подсоединить эквивалент вибропреобразователя к предусилителю ВПМ-101, который, в свою очередь, подсоединить к гнезду  измерителя.

Гнездо 50 mV измерителя соединить кабелем 5Ф6.644.368 с эквивалентом вибропреобразователя.

Переключатель измерителя РОД РАБОТЫ установить в положение  .

Резистор   установить стрелку измерителя на нужную отметку шкалы 0...1, учитывающую действительное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя. Выключить измеритель, для чего переключатель измерителя РОД РАБОТЫ установить в положение 0.

Отсоединить кабель 5Ф6.644.368 и к эквиваленту вибропреобразователя подсоединить датчик ДН-4-М1 с помощью кабеля 5Ф6.644.333.

2.3.3 Измерение виброускорения

Переключатели измерителя установить в положения:

ДЛТ 1, dB - 80;

ДЛТ 2, dB - 50.

Все кнопки отжаты, светится индикатор 130 dB.

В зависимости от частотного диапазона измерения переключатель ФЛТ, Hz установить в положение "1" или "10"; нажать или отжать кнопку 10 кГц,

4 кГц:

при измерении общей вибрации - "1"; кнопка 4 кГц нажата;

при измерении локальной вибрации - "10"; кнопка отжата.

Переключатель РОД РАБОТЫ установить в положения F (Fast -быстрые измерения), S (Slow – медленные измерения) или 10 S (при измерениях низкочастотных составляющих могут возникнуть флуктуации (колебания) стрелки измерителя. Тогда следует перевести переключатель РОД РАБОТЫ из положения F в положение S).

Произвести измерения, изменяя при необходимости положения переключателей ДЛТ 1, dВ и ДЛТ 2, dВ.

Если при измерении стрелка измерителя находится в начале шкалы, то следует вывести ее правее цифры "4" (верхняя шкала) или цифры "10" (средняя шкала) сначала переключателем ДЛТ 1, dВ. Если периодически загорается индикатор перегрузки ПРГ, то следует переключить переключатель ДЛТ 1, dВ на более высокий уровень, пока не погаснет индикатор ПРГ, а затем использовать аналогично переключатель ДЛТ 2, dВ.

Произвести отсчет показаний измерителя в $m \cdot S^{-2}$. При работе с вибропреобразователем ДН-4-М1 показание необходимо умножить на 10.

2.3.4 Измерение виброускорений в октавных полосах частот

Переключатель ФЛТ, Hz установить в положение ОКТ, переключателем ФЛТ, ОКТ и кнопкой kHz, Hz включить необходимый октавный фильтр. При измерении общей вибрации (частоты 2; 4; 8; 16; 31,5 и 63 Гц) и локальной вибрации (частоты 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500 и 1000 Гц) в диапазоне от 2 Гц до 63 Гц кнопка kHz, Hz нажата, а начиная с 0,125 кГц кнопка kHz, Hz отжата.

Повторить операции в соответствии с п. 2.3.3 предыдущего подраздела, производя отсчет показаний измерителя в $m \cdot S^{-2}$.

2.3.5 Измерение виброскорости

Нажать кнопку a, V и повторить операции в соответствии с п. 2.3.3, отсчитывая показания измерителя в $mm \cdot S^{-1}$.

3 ОТЧЕТ О РАБОТЕ

3.1 Параметры измерения вибрации.

3.2 Санитарно-гигиеническое воздействие вибрации на организм человека.

3.3 Нормирование вибрации.

3.4 Методы и средства снижения вибрации.

3.5 Данные измерений и расчетов вибрации представить в виде табл. 2. Оценить эффективность виброзащиты для выбранных виброзащитных модулей.

4 Библиографический список

1 ГОСТ 12.1.012-90. "ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования". Изд. стандартов, М.: 1990.

2 ГОСТ 12.4.046-78. "ССБТ. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация." Изд. стандартов, М.: 1978.

3 Правила устройства электроустановок. - 6-е изд. перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1998.

4 Правила эксплуатации электроустановок потребителей. -5-е изд. перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1998.

5 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1994.

6 Измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М2. Паспорт 5Ф2.745.027 ПС.

5 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе со стендом допускаются лица, ознакомленные с его устройством, принципом действия, а также разделом 2.

При эксплуатации и ремонте генератора и измерителя возможна опасность поражения персонала электрическим током напряжением 220 В, частотой 50 Гц. В связи с этим при работе с генератором и измерителем необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- заземлять генератор и измеритель с помощью клемм защитного заземления на корпусах приборов;
- вставки плавкие в приборах должны быть исправными;
- запрещается эксплуатация генератора и измерителя при снятых крышках;
- запрещается производить доработки монтажа и другие работы в генераторе и измерителе под напряжением;
- при ремонте и регулировании приборов необходимо использовать ручной инструмент с диэлектрическими рукоятками.

При выполнении ремонтных, наладочных работ и эксплуатации стенда лабораторного необходимо соблюдать правила и требования по электробезопасности по ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ ЭЭП [3-5].

Внимание! При смене виброизолирующих модулей на вибростоле вибростенда выключить генератор низкочастотных сигналов.

Приложение 1

Санитарные нормы спектральных показателей вибрационной нагрузки на оператора. Общая вибрация, категория 3, тип "а"

Средне-геометрические частоты полос, Гц	Нормативные значения в направлениях X_0 , Y_0							
	Виброускорения				виброскорости			
	$m \cdot c^{-2}$		дБ		$10^{-2} \cdot m \cdot c^{-1}$		дБ	
	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.
1,6	0,09		99		0,9		105	
2,0	0,08	0,14	98	103	0,64	1,3	102	108
2,5	0,071		97		0,46		99	
3,15	0,063		96		0,32		96	
4,0	0,056	0,1	95	100	0,23	0,45	93	99
5,0	0,056		95		0,18		91	
6,3	0,056		95		0,14		89	
8,0	0,056	0,11	95	101	0,12	0,22	87	93
10,0	0,071		97		0,12		87	
12,5	0,09		99		0,12		87	
16,0	0,112	0,20	101	106	0,12	0,20	87	92
20,0	0,140		103		0,12		87	
25,0	0,18		105		0,12		87	
31,5	0,22	0,40	107	112	0,12	0,20	87	92
40,0	0,285		109		0,12		87	
50,0	0,355		111		0,12		87	
63,0	0,445	0,80	113	118	0,12	0,20	87	92
80,0	0,56		115		0,12		87	

Санитарные нормы спектральных показателей вибрационной нагрузки на оператора.
Общая вибрация, категория 3, тип "в"

Средне-геометрические частоты полос, Гц	Нормативные значения в направлениях X_0, Y_0							
	Виброускорения				виброскорости			
	$m \cdot c^{-2}$		дБ		$10^{-2} \cdot m \cdot c^{-1}$		дБ	
	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.	$v^{1/3}$ окт.	$v^{1/1}$ окт.
1,6	0,015		82		0,13		88	
2,0	0,012	0,02	81	86	0,09	0,18	85	91
2,5	0,01		80		0,063		82	
3,15	0,009		79		0,045		79	
4,0	0,008	0,014	78	83	0,032	0,063	76	82
5,0	0,008		78		0,025		74	
6,3	0,008		78		0,02		72	
8,0	0,008	0,014	78	83	0,016	0,032	70	75
10,0	0,01		80		0,016		70	
12,5	0,015		82		0,016		70	
16,0	0,016	0,028	84	89	0,016	0,028	70	75
20,0	0,02		86		0,016		70	
25,0	0,025		88		0,016		70	
31,5	0,032	0,056	90	95	0,016	0,028	70	75
40,0	0,04		92		0,016		70	
50,0	0,05		94		0,016		70	
63,0	0,063	0,112	96	101	0,016	0,028	70	75
80,0	0,08		98		0,016		70	

Санитарные нормы спектральных показателей вибрационной нагрузки на оператора. Локальная вибрация

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Нормативные значения в направлениях			
	виброускорения		виброскорости	
	$m \cdot c^{-2}$	дБ	$10^{-2} \cdot m \cdot c^{-1}$	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	135	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109

1000	85,0	159	1,4	109
------	------	-----	-----	-----

Приложение 4

Санитарные нормы одночисловых показателей вибрационной нагрузки на оператора при длительности смены 8 часов

Вид вибрации	Категория вибрации по санитарным нормам	Направление действия	Нормативные, скорректированные по частоте и эквивалентные скорректированные значения			
			виброускорения		виброскорости	
			$m \cdot c^{-2}$	дБ	$10^{-2} \cdot m \cdot c^{-1}$	дБ
Локальная Общая	-	X_l, Y_l, Z_l	2,0	126	2,0	112
	1	Z_o	0,56	115	1,1	107
		Y_o, X_o	0,4	112	3,2	116
	2	Z_o, X_o, Y_o	0,28	109	0,56	101
	3 тип "а"	Z_o, X_o, Y_o	0,1	100	0,2	92
3 тип "в"	Z_o, X_o, Y_o	0,014	83	0,028	75	

Приложение 5

Весовые коэффициенты коррекции для общей вибрации

Средне-геометрические частоты, Гц	Для виброускорения				Для виброскорости			
	Z_o		X_o, Y_o		Z_o		X_o, Y_o	
	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}
2	0,71	-3	1,0	0	0,16	-16	0,9	-1
4	1,0	0	0,5	-6	0,45	-7	1,0	0
8	1,0	0	0,25	-12	0,9	-1	1,0	0
16	0,5	-6	0,125	-18	1,0	0	1,0	0
31,5	0,25	-12	0,063	-24	1,0	0	1,0	0
63,0	0,125	-18	0,0315	-30	1,0	0	1,0	0

Приложение 6

Весовые коэффициенты коррекции для локальной вибрации

Среднегеометрическая частота октавной частоты, Гц	Для виброускорения		Для виброскорости	
	K_i	L_{ki}	K_i	L_{ki}

8,0	1,0	0	0,5	-6
16	1,0	0	1,0	0
31,5	0,5	-6	1,0	0
63	0,25	-12	1,0	0
125	0,125	-18	1,0	0
250	0,063	-24	1,0	0
500	0,0315	-30	1,0	0
1000	0,016	-36	1,0	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ «ЗАЩИТА ОТ СВЕРХВЫСОКО-ЧАСТОТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ»

Цель лабораторной работы: ознакомить студентов с характеристиками электромагнитного излучения, нормативными требованиями к электромагнитному излучению, провести измерения электромагнитного излучения СВЧ-диапазона в зависимости от расстояния до источника и оценить эффективность защиты от СВЧ-излучения с помощью экранов.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электромагнитные поля (ЭМП) генерируются токами, изменяющимися во времени. Спектр электромагнитных (ЭМ) колебаний находится в широких пределах по длине волны λ : от 1000 км до 0,001 км и менее, а по частоте f от $3 \cdot 10^2$ до $3 \cdot 10^{20}$ Гц, включая радиоволны, оптические и ионизирующие излучения. В настоящее время наиболее широкое применение в различных отраслях находит ЭМ энергия неионизирующей части спектра. Это касается, прежде всего, ЭМ полей радиочастот. Они подразделяются по длине волн на ряд диапазонов (табл. 1).

Таблица 1 – Спектр ЭМ колебаний

Название диапазона	Длина волны	Диапазона частот	Частота	По международному регламенту	
				Название диапазона частот	Номер
Длинные волны (ДВ)	10-1 км	Высокие частоты (ВЧ)	от 3 до 300 кГц	Низкие (НЧ)	5
Средние волны (СВ)	1 км – 100 м	То же	от 0,3 до 3 МГц	Средние (СЧ)	6
Короткие волны (КВ)	100-10 м	То же	от 3 до 30 МГц	Высокие (ВЧ)	7
Ультракороткие волны (УКВ)	10-1 м	Высокие частоты (УВЧ)	от 30 до 300 МГц	Очень высокие (ОВЧ)	8
Микроволны: дециметровые (дм); сантиметровые (см); миллиметровые (мм).	1 м – 10 см	Сверхвысокие частоты (СВЧ)	от 0,3 до 3 ГГц	Ультравысокие (УВЧ) Сверхвысокие (СВЧ) Крайневысокие (КВЧ)	9 10
	10-1 см 1 см – 1 мм		от 3 до 30 ГГц от 30 до 300 ГГц		

ЭМ поле складывается из электрического поля, обусловленного напряжением на токоведущих частях электроустановок, и магнитного, возникающего при прохождении тока по этим частям. Волны ЭМП распространяются на большие расстояния.

В промышленности источниками ЭМП являются электрические установки, работающие на переменном токе с частотой от 10 до 10^6 Гц, приборы автоматики, электрические установки с промышленной частотой 50-60 Гц, установки высокочастотного нагрева (сушка древесины, склеивание и нагрев пластмасс и др.). В соответствии с ГОСТ 12.1.006-84 значение предельно допустимой напряженности ЭМП радиочастот в диапазоне 0,06-300 МГц на рабочих местах приведены в табл.2.

Таблица 2 – ПДУ ЭМП (0,06-300) МГц

Составляющая ЭМП, по которой оценивается его воздействие и диапазон частот, МГц	Предельно допустимая напряженность ЭМП в течение рабочего дня
Электрическая составляющая: 0,06-3 3-30 30-50 50-300	50 В/м 20 В/м 10 В/м 0,5 В/м
Магнитная составляющая: 0,06-1,5 30-50	5,0 А/м 0,3 А/м

Предельно допустимые уровни (ПДУ) по электрической составляющей, согласно [5], не должны превышать 20 В/м, а по магнитной составляющей – 5 А/м. ЭМП характеризуется совокупностью переменных электрических и магнитных составляющих. Различные диапазоны радиоволн объединяет общая физическая природа, но они существенно различаются по заключенной в них энергии, характеру распространения, поглощения, отражения, а в следствие этого – по действию на среду, в т.ч. и на человека. Чем короче длина волны и больше частота колебаний, тем больше энергии несет в себе квант ЭМ излучения. Связь между энергией Y и частотой f колебаний определяется как:

$$Y = h \cdot f \quad \text{или, поскольку длина волны } \lambda \text{ и частота связаны соотношением } f = c/\lambda,$$

$$Y = h \cdot c/\lambda,$$

где: c – скорость распространения электромагнитных волн в воздухе ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с),

h – постоянная Планка, равная $6,6 \cdot 10^{-34}$ Вт/см².

ЭМП вокруг любого источника излучения разделяют на три зоны: ближнюю – зону индукции, промежуточную – зону интерференции и дальнюю – волновую зону. Если геометрические размеры источника излучения меньше длины волны излучения λ (т.е. источник можно рассматривать как точечный), границы зон определяются следующими расстояниями R :

$$\begin{array}{ll} \text{ближняя зона (индукции)} & R < \lambda/2\pi \\ \text{промежуточная зона (интерференции)} & \lambda/2\pi < R < 2\pi\lambda \\ \text{дальняя зона (волновая)} & R > 2\pi\lambda \end{array}$$

Работающие с источниками излучения НЧ, СЧ и, в известной степени, ВЧ и ОВЧ диапазонов находятся в зоне индукции. При эксплуатации генераторов СВЧ и КВЧ диапазонов работающие часто находятся в волновой зоне.

В волновой зоне интенсивность поля оценивается величиной плотности потока энергии (ППЭ), т.е. количеством энергии, падающей на единицу площади поверхности. В этом случае ППЭ выражается в Вт/м² или производных единицах: мВт/см², мкВт/см². ЭМП по мере удаления от источника излучения быстро затухает. ЭМ волны диапазона УВЧ, СВЧ и КВЧ (микроволны) используются в радиолокации, радиоастрономии, радиоспектроскопии, геодезии, дефектоскопии, физиотерапии. Иногда ЭМП УВЧ диапазона применяются для вулканизации резины, термической обработки пищевых продуктов, стерилизации, пастеризации, вторичного разогрева пищевых продуктов. СВЧ-аппараты используются для микроволновой терапии.

Наиболее опасными для человека являются ЭМП высокой и сверхвысокой частот. Критерием оценки степени воздействия на человека ЭМП может служить количество электромагнитной энергии, поглощаемой им при пребывании в электрическом поле и проводимости тканей человека.

По законам физики изменения в веществе может вызвать только та часть энергии излучения, которая поглощается этим веществом, а отраженная или проходящая через него энергия действия не оказывает. Электромагнитные волны лишь частично поглощаются тканями биологического объекта, поэтому биологический эффект зависит от физических параметров ЭМП радиочастотного диапазона: длины волны (частоты колебаний), интенсивности и режима излучения (непрерывный, прерывистый, импульсно-модулированный), продолжительности и характера облуче-

ния организма, а также от площади облучаемой поверхности и анатомического строения органа или ткани.

Степень поглощения энергии тканями зависит от их способности к ее отражению на границе раздела, определяемой содержанием воды в тканях и другими их особенностями. Колебания дипольных молекул воды и ионов, содержащихся в тканях, приводят к преобразованию электромагнитной энергии внешнего поля в тепловую, что сопровождается повышением температуры тела или локальным избирательным нагревом тканей, органов, клеток, особенно с плохой терморегуляцией (хрусталик глаза, стекловидное тело, семенники и др.). Тепловой эффект зависит от интенсивности облучения. Пороговые интенсивности теплового действия на ЭМП на организм животного составляют для диапазона средних частот – 8000 В/м, высоких – 2250 В/м, очень высоких – 150 В/м, дециметровых – 40 мВт/см², сантиметровых – 10 мВт/см², миллиметровых – 7 мВт/см².

ЭМП с меньшей интенсивностью не обладает термическим воздействием на организм, но вызывает слабовыраженные эффекты аналогичной направленности, что согласно ряду теорий считается специфическим нетепловым действием, т.е. переходом ЭМ энергии в объекте в какую-то форму нетепловой энергии. Нарушение гормонального равновесия при наличии СВЧ-фона на производстве следует рассматривать как противопоказания для профессиональной деятельности, связанной с нервной напряженностью труда и частыми стрессовыми ситуациями.

Постоянное изменение в крови наблюдается при ППЭ выше 1 мВт/см². Это фазовые изменения лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина. Поражение глаз в виде помутнения хрусталика (катаракты) – последствия воздействия ЭМП в условиях производства. При воздействии миллиметровых волн изменения наступают немедленно, но быстро проходят. В то же время при частотах около 35 ГГц возникают устойчивые изменения, являющиеся результатом повреждения эпителия роговицы.

Клинические исследования людей, подвергшихся производственному воздействию СВЧ-излучения при его интенсивности ниже 10 мВт/см², показали отсутствие каких-либо проявлений катаракты.

Воздействие ЭМП с уровнями, превышающими допустимые, приводит к изменению функционального состояния сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, нарушению обменных процессов [2]. При воздействии значительных интенсивностей СВЧ поля может возникать более или менее выраженное помутнение хрусталика глаза (катаракты). Нередко отмечаются изменения и в составе крови.

В соответствии с санитарными нормами и правилами при работе с источниками ЭМП СВЧ частот предельно допустимые интенсивности ЭМП на рабочих местах приведены в табл.3.

Таблица 3 – ПДУ ЭМП (300 МГц – 300 ГГц)

В диапазоне СВЧ (300 МГц – 300 ГГц)	Предельно допустимая интенсивность
1. Для работающих при облучении в течение: 1) всего рабочего дня 2) не более 2 ч за рабочий день 3) не более 15-20 мин за рабочий день	10 мкВт/см ² 100 мкВт/см ² 1000 мкВт/см ²
2. Для лиц, не связанных профессионально и для населения	1 мкВт/см ²

Защитные меры от действия ЭМП сводятся, в основном, к применению защитного экранирования, дистанционного управления устройствами, излучающими ЭМ волны, применению средств индивидуальной защиты. Защитные экраны делятся на:

- 1) отражающие;
- 2) поглощающие излучение.

К первому типу относятся сплошные металлические экраны, экраны из металлической сетки, из металлизированной ткани. Ко второму типу относятся экраны из радиопоглощающих мате-

риалов. К средствам индивидуальной защиты (СИЗ) относятся: спецодежда, выполненная из металлизированной ткани, защитные халаты, фартуки, накидки с капюшоном, перчатки, щитки, а также защитные очки (при интенсивности выше 1 мВт/см^2), стекла которых покрыты слоем полупроводниковой окиси олова, или сетчатые очки в виде полумасок из медной или латунной сетки.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 ОПИСАНИЕ СТЕНДА

Внешний вид стенда представлен на рис.1.

Стенд представляет собой стол, выполненный в виде сварного каркаса со столешницей 1, под которой размещаются сменные экраны 2, используемые для изучения экранирующих свойств различных материалов. На столешнице 1 размещены СВЧ печь 3 (источник излучения) и координатное устройство 4.

Координатное устройство 4 регистрирует перемещение датчика 5 СВЧ поля по осям «X» «Y». Координата «Z» определяется по шкале, нанесенной на измерительную стойку 6, по которой датчик 5 может свободно перемещаться. Это дает возможность исследовать распределение СВЧ излучения в пространстве со стороны передней панели СВЧ печи (элементы наиболее сильного излучения).

Датчик 5 выполнен в виде полуволнового вибратора, рассчитанного на частоту 2,45 ГГц и состоящего из диэлектрического корпуса, вибраторов и СВЧ диода.

Координатное устройство 4 выполнено в виде планшета, на который нанесена координатная сетка. Планшет приклеен непосредственно к столешнице 1. Стойка 6 изготовлена из диэлектрического материала (органического стекла), чтобы исключить искажение распределения СВЧ поля.

В качестве нагрузки в СВЧ печи используется огнеупорный шамотный кирпич, устанавливаемый на неподвижную подставку, в качестве которой используется неглубокая фаянсовая тарелка, обеспечивающая стабильность измеряемого сигнала.

Сигнал с датчика 5 поступает на мультиметр 7, размещенный на свободной части столешницы 1 (за пределами координатной сетки).

На столешнице 1 имеются гнезда для установки сменных защитных экранов 2, выполненных из следующих материалов:

- сетка из оцинкованной стали с ячейками 50 мм;
- сетка из оцинкованной стали с ячейками 10 мм;
- лист алюминиевый;
- полистирол;
- резина.

2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА

2.2.1 Диапазон плотности потока электромагнитного излучения в изучаемой зоне СВЧ печи, мкВт/см^2	0..120
2.2.2 Соотношение показаний мультиметра М3900 и измерителя плотности потока ПЗ-19	$1 \text{ мкА} = 0,35 \text{ мкВт/см}^2$
2.2.3 Значения перемещений датчика относительно СВЧ печи, мм, не менее:	
по оси «X»	500;
по оси «Y»	± 250 ;
по оси «Z»	300.
2.2.4 Мощность СВЧ печи, Вт, не более	800
2.2.5 Количество сменных защитных экранов	5
2.2.6 Размеры экранов, мм	$(330 \pm 5) \times (500 \pm 5)$
2.2.7 Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
2.2.8 Цена деления шкал по осям X, Y, Z, мм	10 ± 1
2.2.9 Габаритные размеры стенда, мм, не более:	
длина	1200

ширина	650
высота	1200
2.2.10 Масса станда, кг, не более	40
2.2.11 Электропитание станда можно осуществлять от сети переменного тока напряжением, В	220 ± 22
частотой, Гц	$50 \pm 0,4$
2.2.12 Режим работы СВЧ печи:	
- продолжительность работы, мин., не более	5
- продолжительность перерыва между рабочими циклами, с, не менее	30
- уровень мощности	100%

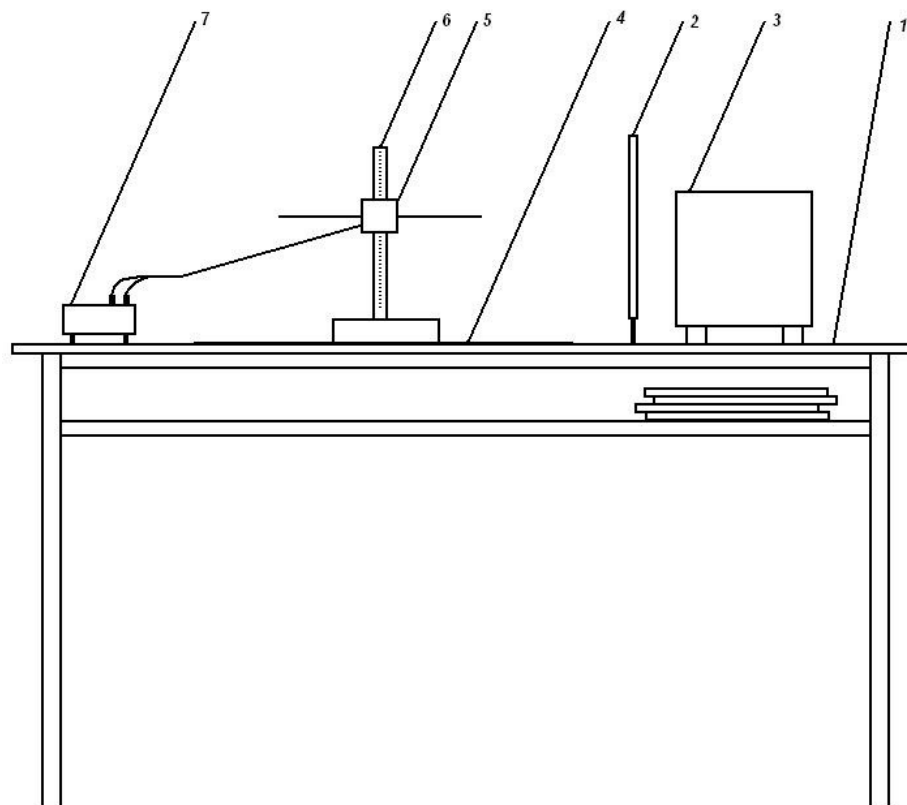


Рисунок 1 – Внешний вид лабораторной установки

2.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

2.3.1 К работе допускаются студенты, ознакомленные с устройством лабораторного станда, принципом действия и мерами безопасности при проведении лабораторной работы.

2.3.2 Запрещается работать с открытой дверцей СВЧ печи.

2.3.3 Запрещается самостоятельно регулировать или ремонтировать дверь, панель управления, выключатели системы блокировки или какие-либо другие части печи. Ремонт должен производиться только специалистами.

2.3.4 СВЧ печь должна быть заземлена.

2.3.5 Не допускается включение и работа печи без нагрузки. Рекомендуется в перерывах между рабочими циклами оставлять в печи кирпич: при случайном включении печи кирпич будет выполнять роль нагрузки.

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

3.1 Ознакомиться с мерами по технике безопасности при проведении лабораторной работы и строго выполнять их.

3.2 Подключить СВЧ печь к сети переменного тока.

3.3 В печь на подставку (перевернутая тарелка) положить кирпич.

3.4 Установить режим работы печи согласно п.2.2.12 в соответствии с паспортом на конкретную печь.

Для СВЧ печи «Плутон» ее включение в рабочий режим осуществляется в следующей последовательности: открыть дверцу нажатием прямоугольной клавиши в нижней части лицевой панели; установить ручку «мощность» в крайнее правое положение; установить ручку «время» в положение 5 мин; плотно закрыть дверцу.

3.5 Разместить датчик на отметке 0 по оси X координатной системы.

Перемещая стойку с датчиком по координате X (удаляя его от печи до предельной отметки 50 см) снять показания мультиметра дискретно с шагом 20 мм. Данные замеров занести в табл.4. Построить график распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью.

3.6 Разместить датчик на отметке 0 по оси X. Зафиксировать показания мультиметра.

3.7 Поочередно устанавливая защитные экраны и фиксировать показания мультиметра.

3.8 Определить эффективность экранирования для каждого экрана по формуле:

$$\Delta = [(I - I_0) / I] \cdot 100\% \quad (1)$$

где: I – показания мультиметра без экрана;

I₀ – показания мультиметра с экраном.

3.9 Построить диаграмму эффективности экранирования от вида материала защитных экранов.

3.10 Составить отчет о работе.

4. ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

4.1 Общие сведения.

4.2 Схема стенда

4.3 Данные измерений (табл. 4 и 5)

Таблица 4

Номер измерения	Значение X, см	Значение Y, см	Значение Z, см	Интенсивность излучения (показания мультиметра)
1				
2				
...				
n				

Таблица 5

Номера защитных экранов	Эффективность экранирования, δ
1	
2	
3	
4	
5	

4.4 Графики распределения интенсивности излучения в пространстве и диаграмма эффективности экранирования от вида материала защитных экранов.

5. Методические рекомендации по выполнению практических занятий

Задание к расчетно – графической работе

1. Спроектировать в соответствии с СанПиН 2.2.2 “Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, ПЭВМ и организацией работ в помещении” помещение в котором расположены рабочие места, оборудованных ПЭВМ.
2. Рассчитать методом коэффициента использования светового потока систему общего искусственного освещения помещения.
3. Рассчитать потребный воздухообмен для удаления избыточного тепла от людей, ПЭВМ, системы искусственного освещения, солнечной радиации и удаления вредных веществ (CO_2).
4. Рассчитать ожидаемый уровень шума на одном из рабочих мест.
5. Рассчитать систему защитного заземления.
- 6.

Проектирование помещения

Для проектирования используется СанПиН 2.2.2/2.4.1340 – 03 “Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы”.

Площадь на одно рабочее место для видеотерминала или ПЭВМ должна составлять не менее 6 м^2 , а объем не менее 20 м^3 . Соотношение сторон в помещении должно быть 1:1; 1:1,5; 1:2. Рекомендуемая высота потолков - не менее 3,25 м.

Естественное освещение должно осуществляться через световые проёмы, ориентирующиеся на север, северо-восток. Размеры оконных проёмов выбираются исходя из следующих условий: ширина оконного проёма должна быть кратной 0,5, высота оконного проёма должна быть кратной 0,6. Рабочий стол устанавливается так, чтобы свет из окна падал желательнее слева, но допустимо и справа.

Следует избегать расположения рабочего места в углах комнаты, экраном к окну. Расстояние от ПК до стены должно быть не менее 1 м. Расстояние между рядами – не менее 1,2 м. Параметры рабочего стола следует принимать: высота – 725 мм., ширина – 800-1000 мм., длина – 800-1200 мм.

При наличии нескольких компьютеров в одной комнате расстояние между экраном одного монитора и задней стенкой другого должно быть не менее 2 м, расстояние между боковыми стенками двух соседних мониторов – не менее 1,2 м. Не допускается расположение мониторов экранами навстречу друг другу, т.е. пользователь не должен иметь визуального контакта с экранами других дисплеев. Рабочие места при выполнении творческой работы пользователями ПК, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5-2 м.

Рисунок, на котором показано проектируемое помещение с установленными в нем ПЭВМ, приведен в приложении А.

2. РАСЧЕТ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

При расчете искусственного освещения возникает необходимость решения одной из двух задач:

- 1) проверочный расчет для определения – $E_{\text{мин}}$ (создает ли существующая система освещения освещенность, требуемую по СНиП 23 - 05–95);
- 2) расчет новой системы освещения для создания требуемой освещенности на рабочем месте.

Решение второй задачи производится в следующей последовательности:

1. Выбор системы освещения.
2. Выбор источников света.
3. Выбор типа светильников и определение высоты их подвеса над рабочей поверхностью.

4. Определение требуемой по СНиП 23–05–95 освещенности на рабочих местах.
5. Определение коэффициента запаса для данных производственных условий.
6. Определение необходимого количества светильников и мощности источников света.
7. Выбор рационального расположения светильников.

2.1 Выбор источников света

К числу источников света массового применения, выпускаемых нашей промышленностью, относятся лампы накаливания, люминесцентные лампы и лампы ДРЛ.

Лампы накаливания применяют там, где производятся грубые работы или осуществляется общий надзор за эксплуатацией оборудования, особенно если эти помещения не предназначены для постоянного пребывания людей. Во взрыво- и пожароопасных помещениях, в помещениях сырых, пыльных, с химически активной средой, там где температура воздуха может быть менее плюс 10 °С и напряжение в сети падает ниже 90 % от номинального, следует также отдавать предпочтение лампам накаливания. Характеристики ламп накаливания приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики ламп накаливания

Мощность, Вт	Световой поток, Лм		Размеры, мм	
	Лампы 220 В	Лампы 127 В	Диаметр	Длина
15	105	130	61	104
25	205	235	61	104
40	370	440	66	110
60	620	740	66	110
75	840	980	66	121
100	1240	1400	66	121
150	1900	2300	81	170
200	2700	3200	97	200
300	4350	5150	112	232
500	8100	9100	112	232
700	13100	14250	152	300
1000	18200	19500	152	300
1500	28000	29500	167	335

Основным источником света как для общего, так и для комбинированного освещения, являются люминесцентные лампы. Наиболее экономичными являются лампы типа ЛБ. При специальных требованиях к цветопередаче должны использоваться лампы типа ЛД или ЛДЦ.

Ртутные лампы с исправленной цветностью типа ДРЛ используются при:

- большой высоте помещения (6-10 м);
- работе с поверхностями без выраженной цветности (металл, бетон, дерево);
- отсутствии специальных требований к качеству освещения;
- низкой температуре окружающей среды.

Основные характеристики люминесцентных ламп и ламп ДРЛ приведены в таблицах 2 и

3.

Таблица 2 – Основные характеристики люминесцентных ламп

Мощность, Вт	Напряжение сети, В	Напряжение на лампе, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм			
				ЛДЦ	ЛД	ЛХБ	ЛБ
15	127	58	0.3	450	525	600	640
20	127	60	0.35	620	700	900	980
30	220	108	0.34	1110	1380	1500	1740
40	220	108	0.41	1520	1960	2200	2480
65	220	110	0.67	-	3540	3820	4450
80	220	108	0.82	2720	3440	3840	4320
125	220	120	1.25	-	-	6200	5500
150	220	90	1.9	-	-	8000	-
200	220	110	2.0	-	-	10000	-

Примечание. Буквы и основные обозначения расшифровываются так:

Д - дневного света; Б - белая; ХБ - холодно-белая; Ц - правильной цветопередачи; Р - рефлекторная (с внутренним отражающим слоем в пределах двухгранного угла примерно 240°).

Таблица 3 – Основные характеристики ламп ДРЛ

Номинальная мощность, Вт	Напряжение на лампе, В	Световой поток, лм	Размеры, мм	
			Диаметр	Полная длина
250	140	9500	125	320
500	140	21000	145	360
750	140	33000	170	390
1000	140	46000	200	440

2. Выбор системы освещения

Проектируют искусственное освещение двух систем: общее (равномерное и локализованное) и комбинированное (к общему добавляется местное).

Большинство производственных помещений оборудуют системами общего искусственного освещения – когда светильники располагаются в верхней (потолочной) зоне. Если расстояние между светильниками принимается одинаковым, то освещение считают равномерным, если светильники располагают ближе к производственному оборудованию, то освещение называют локализованным.

Комбинированным называют такое искусственное освещение, когда к общему добавляется местное. Система комбинированного освещения применяется в помещениях, где выполняются точные зрительные работы. Местным считают освещение, при котором световой поток светильников сконцентрирован непосредственно на рабочих местах. В соответствии со Строительными нормами и правилами (СНиП) применение только одного местного освещения не допускается.

2.3 Выбор осветительных приборов

Основными показателями, определяющими выбор светильника при проектировании осветительной установки, следует считать:

конструктивное исполнение светильника с учетом условий среды;

светораспределение светильника;

экономичность светильника.

Наиболее распространенные типы светильников:

1. Для ламп накаливания:

Универсаль (У) - для ламп до 500 Вт; применим для общего и местного освещений в нормальных помещениях;

глубокоизлучатель со средней концентрацией потока (ГС) – для ламп 500, 1000, 1500 Вт; устойчив в условиях сырости и среды с повышенной химической активностью, рекомендуется в цехах типа прокатных;

шар молочного стекла (Шм) – для ламп до 1000 Вт; предназначен для нормальных помещений с большим отражением потолков и стен (помещения точной сборки, конструкторские);

"Люцетта" (Лц) - для ламп до 300 Вт; предназначен для тех же помещений, что и Шм;

промышленный уплотненный светильник (ПУ) – для ламп до 300 Вт; предусмотрен для сырых и пыльных помещений;

светильник для химически активной среды (СХ) – для ламп до 500 Вт; предназначен для высоких помещений с горючей пылью;

взрывозащитные светильники Н4Б-300, В4А-200.

Краткая характеристика светильников для ламп накаливания приведена в таблице 15.

2. Для люминесцентных ламп:

открытые двухламповые светильники типа ОД, ОДОР, ШОД, ОДО, ЛОД - для нормальных помещений с хорошим отражением потолка и стен, допускаются при умеренной влажности и запыленности;

светильник ПВЛ – является пылевлагозащищенным, пригоден для некоторых пожароопасных помещений; мощность ламп 2x40 Вт;

плафоны потолочные для общего освещения закрытых сухих помещений:

Л71Б03 – мощность ламп 10x30 Вт;

Л71Б84 – мощность ламп 8x40 Вт.

Основные характеристики светильников с люминесцентными лампами приведены в таблицах 14 и 16.

3. Для ламп ДРЛ:

могут применяться те же светильники, что и для ламп накаливания, однако выпускается ряд специальных светильников, например, светильник СЗ-4-ДРЛ – зеркальный, применяемый для ламп мощностью до 1000 Вт.

Для создания благоприятных зрительных условий на рабочем месте, для борьбы со слепящим действием источников света введены требования ограничения наименьшей высоты подвеса светильников над полом (таблицы 4 и 5).

Таблица 4 – Наименьшая допустимая высота подвеса над полом светильников с лампами накаливания

Наименование светильника	Наименьшая высота подвеса над полом, м, для ламп		
	В матированной колбе (до 150Вт)	В прозрачной колбе до 200 Вт включит.	Свыше 200 Вт
Универсаль без стекла или с прозрачным стеклом; Глубокоизлучатель эмалированный; ПУ с отражателем и с прозрачным стеклом	2,5	3	4
Универсаль с матированным стеклом, ПУ с отражателем и с матированным стеклом	-	2,5	3,5

Наименование светильника	Наименьшая высота подвеса над полом, м, для ламп		
	В матированной колбе (до 150Вт)	В прозрачной колбе до 200 Вт включит.	Свыше 200 Вт
Универсаль без стекла или с прозрачным стеклом; Глубокоизлучатель эмалированный; ПУ с отражателем и с прозрачным стеклом	2,5	3	4
ПУ без отражателя с матированным стеклом, плафоны с матированным стеклом	-	3	4
Люцетта молочного стекла	2,5	3	4
Шар молочного стекла, плафоны с молочными стеклами	-	2,5	3
Фарфоровый (до 60 Вт) с матовой лампой или матовым стеклом	любая	-	-

Таблица 5 – Наименьшая допустимая высота подвеса люминесцентных светильников и светильников для ламп ДРЛ

Тип светильника	Наименьшая допустимая высота подвеса над полом, м
Двухламповые светильники ОД, ОДР, ОДО, ОДОР при одиночной установке или при непрерывных рядах из сдвоенных светильников	3,5
Двухламповые светильники ОД, ОДР, ОДО, ОДОР при непрерывных рядах из сдвоенных светильников	4,0
Двухламповые светильники ШЛД, ШОД	2,5
Двухламповые уплотненные светильники ПВЛ	3,0
Светильники СЗ-4 - ДРЛ	3,5 – 4,5

2.4. Выбор освещенности и коэффициента запаса

Основные требования и значения нормируемой освещенности рабочих поверхностей изложены в строительных нормах и правилах СНиП 23-05-95*. Выбор освещенности осуществляется в зависимости от размера объекта различения (толщина линии, риски, высота буквы), контраста объекта с фоном, характеристики фона. Для того чтобы установить в каждом конкретном случае все перечисленные параметры, необходимо знание особенностей зрительной задачи на данном рабочем месте.

При смешанном применении источников света в системе комбинированного освещения (например, общее освещение – люминесцентные лампы, местное – лампы накаливания) освещенность нормируется по типу лампы, установленной в местном светильнике.

Полученная из СНиП 23–05–95* величина освещенности корректируется с учетом коэффициента запаса, так как со временем за счет загрязнения светильников и уменьшения светового потока лампы снижается освещенность. Значения коэффициента запаса даны в таблице 6.

Таблица 6 – Коэффициент запаса

Характеристика объекта	Коэффициент запаса	
	При лампах накаливания	При люминесцентных лампах
Помещения с большим выделением пыли	1,7	2,0
Помещения со средним выделением пыли	1,5	1,8
Помещения с малым выделением пыли	1,3	1,5

2.5 Размещение осветительных приборов

При выборе расположения светильников необходимо руководствоваться двумя критериями:

- обеспечение высокого качества освещения, ограничение ослепленности и необходимой направленности света на рабочее место;
- наиболее экономичное создание нормированной освещенности.

При локализованном общем освещении и при установке местного светильника необходимо решать вопрос в индивидуальном порядке, с учетом расположения оборудования и организации рабочего места.

Для равномерного общего освещения светильники могут располагаться рядами параллельно стенам с окнами (для люминесцентных ламп), в шахматном порядке, по углам прямоугольников, на которые разбивается площадь потолка (рисунок 1).

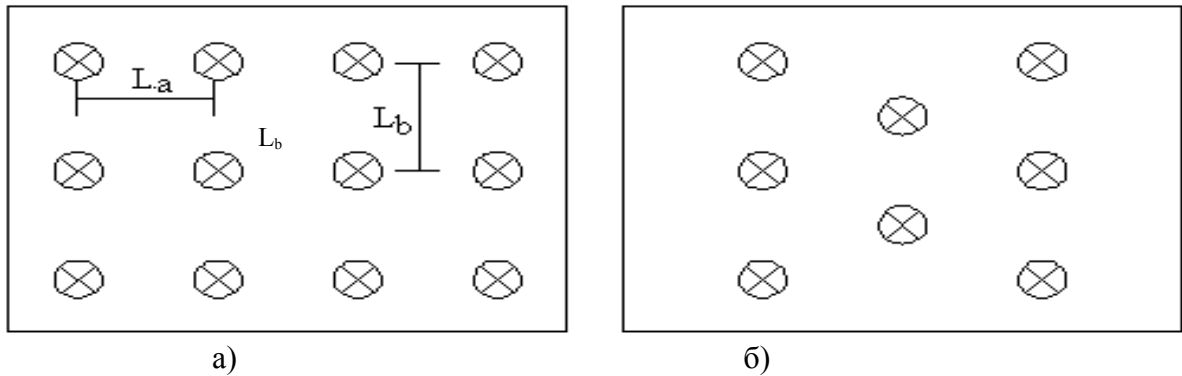


Рисунок – 1 Схема размещения светильников общего освещения с лампами накаливания:

а - прямоугольное; б - шахматное.

Наибольшая равномерность освещения имеет место при размещении светильников по углам квадрата ($L_a=L_b$); при шахматном размещении светильников наибольшая равномерность соответствует случаю их расположения по углам равностороннего треугольника ($L_b= \sqrt{3} \cdot L_a$).

Как показали исследования, в зависимости от типа светильников существует наиболее выгодное отношение расстояния между рядами светильников L к расчетной высоте подвеса h над рабочей поверхностью:

$$L = l \cdot h \quad (1)$$

где l – наиболее выгодное относительное расстояние между светильниками, м;

h – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м.

Высота подвеса h над рабочей поверхностью определяется по формуле:

$$h = H - h_p - h_c \quad (2)$$

где H – высота помещения, м;

h_p – высота рабочей поверхности над уровнем пола, м;

h_c – расстояние светового центра светильника от потолка, м, (свес).

При расчетах можно принять $h_p = 0.8$ м, $h_c = 0.5-0.7$ м.

В таблице 7 приведены значения l для разных светильников.

Таблица 7 – Наиболее выгодное относительное расстояние между светильниками

Наименование светильников	Наиболее выгодное относительное расстояние между светильниками l
Люминесцентные с защитной решеткой ОДР, ОДОР, ШЛД, ШОД	1,1-1,3
Глубокоизлучатель эмалированный, Люцетта	1,6

Наименование светильников	Наивыгоднейшее относительное расстояние между светильниками I
Универсаль без стекла и с матированным стеклом, ПУ с отражателем	1,8
Люминесцентные без решетки типов ОД, ОДО	1,4
ПУ без отражателя, РН, плафоны, шар молочный	2,3
Светильники ПВХ	1,5
Светильники СЗ-4-ДРЛ	1,0

Количество рядов светильников с люминесцентными лампами определяется по формуле:

$$n_{\text{ряд}} = \frac{B}{L} \quad (3)$$

где $n_{\text{ряд}}$ – количество рядов;

B – ширина помещения, м;

L – расстояние между рядами светильников, м.

Количество светильников с люминесцентными лампами в ряду определяется по формуле:

$$n_{\text{св}} = \frac{(A - l_{\text{св}})}{l_{\text{св}}} \quad (4)$$

где $n_{\text{св}}$ – количество светильников в ряду;

A – длина помещения, м;

$l_{\text{св}}$ – длина светильника, м.

Общее количество светильников с люминесцентными лампами в помещении определяется по формуле:

$$N = n_{\text{ряд}} \cdot n_{\text{св}}, \quad (5)$$

где N – общее количество светильников;

$n_{\text{ряд}}$ – количество рядов;

$n_{\text{св}}$ – количество светильников в ряду.

Расстояние от стен помещения до крайних светильников может рекомендоваться равным $L/3 - L/2$.

Таким образом, необходимо изобразить в масштабе соответствие с исходными данными план помещения, указать на нем расположение светильников (рисунок 2) и определить их число.

2.6 Расчет осветительной установки

Все необходимые предварительные решения приняты, теперь нужно выбрать метод расчета освещенности, создаваемой светильниками или определить мощность осветительной установки для создания нормируемой освещенности.

Рассмотрим два способа расчета: метод удельной мощности и метод коэффициента использования светового потока.

2.6.1 Метод удельной мощности

Метод применяется при расчете общего равномерного освещения, особенно для помещений большой площади.

Удельная мощность w – это отношение общей мощности ламп P к освещаемой площади S , т.е:

$$W = \frac{P}{S} \quad (6)$$

Удельная мощность зависит от многих переменных, но для определенной группы помещений ее значение довольно устойчиво. На основе учета ряда факторов составлены таблицы удельной мощности (Справочная книга для проектирования электрического освещения под ред. Г.М. Кнорринга). Используя их, по исходным данным (тип светильника, освещенность E , высота подвеса светильника над рабочей поверхностью h , освещаемая площадь S) определяют значения удельной мощности.

Общая мощность ламп определяется как

$$P = w \cdot S \quad (7)$$

Мощность отдельной лампы получается как частное от деления общей мощности ламп на число светильников.

Более точным и распространенным методом расчета является метод коэффициента использования светового потока.

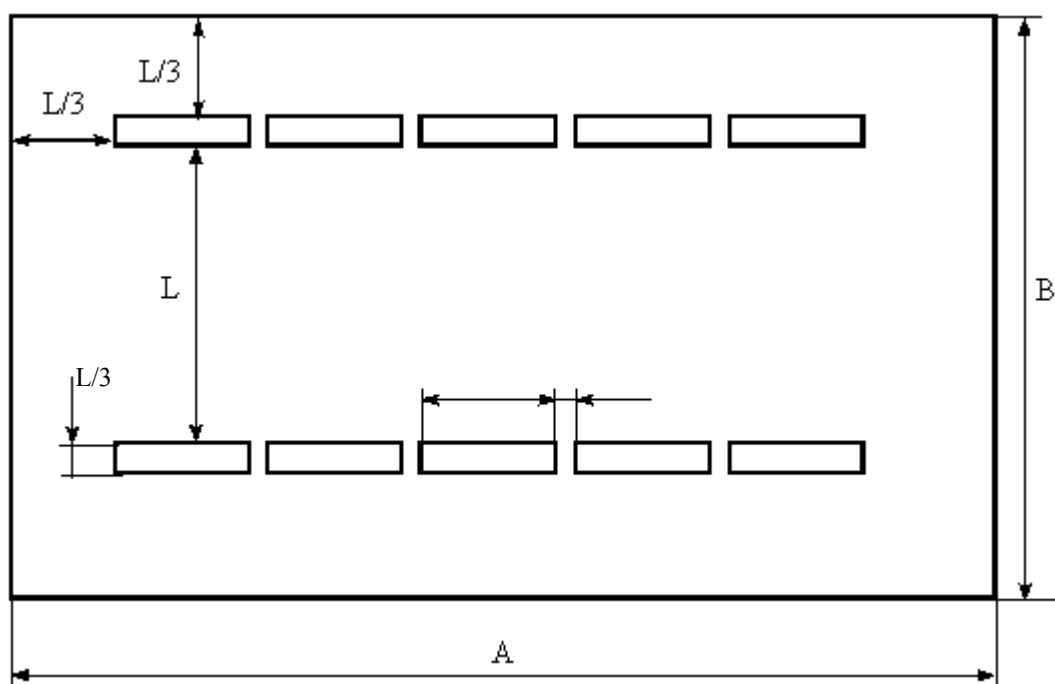


Рисунок 2 – Схема размещения светильников системы общего освещения с люминесцентными лампами

2.6.2 Метод коэффициента использования светового потока

Применяя этот метод, можно определить световой поток ламп, необходимый для создания заданной освещенности горизонтальной поверхности с учетом света, отраженного стенами и потолком или, наоборот, найти освещенность при заданном потоке.

Метод коэффициента использования применяется только при расчете общего равномерного освещения.

Величина суммарного светового потока ламп определяется по формуле:

$$F = \frac{(E_n \cdot k \cdot S \cdot z)}{\eta} \quad (8)$$

где: E_n – нормативная освещенность (СНиП 23-05-95*), лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м²;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

z – коэффициент неравномерности освещения.

Коэффициент использования светового потока - это отношение полезного светового потока, достигающего освещаемой рабочей поверхности, к полному световому потоку в помещении. Значение коэффициента η определяется по табл. 8 - 11. Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен r_c , потолка r_n и тип светильника.

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{S}{(h \cdot (A + B))} \quad (9)$$

где S – площадь помещения, м²;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

A, B – стороны помещения, м.

Коэффициенты отражения потолка r_n и стен r_c оцениваются субъективно (табл. 12).

Коэффициент неравномерности освещения z введен в формулу светового потока лампы потому, что освещенность, подсчитанная без этого коэффициента, является не минимальной, как требуют нормы, а средней. Введением коэффициента z это несоответствие устраняется.

Значения коэффициента z для некоторых типов светильников с лампами накаливания приведены в таблице 13. Для светильников с люминесцентными лампами z при расчетах берется равным 0,9.

При двухламповых светильниках определяем общее число ламп:

$$n = N \cdot 2 \quad (10)$$

где n – количество ламп;

N – количество светильников.

Находим световой поток, приходящийся на одну лампу:

$$F_{л} = \frac{F}{n} \quad (11)$$

где $F_{л}$ – световой поток лампы, лм;

n – количество ламп.

По таблице 14 выбираем ближайшую стандартную лампу с величиной светового потока, наиболее близко подходящего расчетному значению.

Для проверки правильности произведенных расчетов необходимо проверить, обеспечит ли подобранная стандартная лампа необходимую нормируемую освещенность.

Таблица 8 – Коэффициент использования светового потока

Светильник	Глубокоизлучатель эмалированный			Универсаль без затенителя			Универсаль с затенителем			Зеркальная лампа			Люцетта цельного стекла				
	$r_n, \%$	$r_c, \%$	i	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	50	70	70
	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	30	30	50	50	70
	Коэффициенты использования, %																
0.5	19	21	25	21	24	28	14	17	21	26	30	35	14	16	20	22	29
0.6	24	27	31	27	30	34	19	22	26	34	37	42	19	21	25	27	33
0.7	29	31	34	32	35	38	23	26	29	40	43	48	23	24	29	30	38
0.8	32	34	37	35	38	41	26	28	32	44	47	52	25	26	31	33	41
0.9	34	36	39	38	40	44	28	30	34	48	50	54	27	29	33	35	43
1.0	36	38	40	40	42	45	30	32	35	50	53	56	29	31	34	37	44

Светильник	Глубокоизлучатель эмалированный			Универсаль без затенителя			Универсаль с затенителем			Зеркальная лампа			Люцетта цельного стекла				
	1.1	0.25	1.5	1.75	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	52	54	58	30	32	36	38
1.1	37	39	41	42	44	46	31	33	36	52	54	58	30	32	36	38	46
0.25	39	41	43	44	46	48	33	35	37	54	57	60	31	34	38	41	48
1.5	41	43	46	46	48	51	35	36	40	57	59	64	34	37	41	44	51
1.75	43	44	48	48	50	53	37	39	41	59	62	66	36	39	43	46	55
2.0	44	46	49	50	52	55	39	40	43	62	65	68	38	41	45	48	55
2.5	48	49	52	54	55	59	42	44	46	67	69	73	41	45	48	52	58
3.0	49	51	53	55	57	60	43	45	47	68	70	75	44	47	51	54	60
3.5	50	52	54	56	58	61	44	46	48	70	72	76	45	49	52	57	63
4.0	51	52	55	57	59	62	45	47	49	71	73	77	46	50	54	59	64
5.0	52	54	57	58	60	63	46	48	51	72	75	79	48	52	56	61	65

Таблица 9 – Коэффициент использования светового потока

Светильник	Открытая лампа			Шар молочного стекла					Плафон одноламповый					Плафон двухламповый и ПФ-00							
	$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$	i	30	50	70	30	50	50	70	70	30	50	50	70	70	30	50	50	70	70
				10	30	50	30	30	50	50	70	30	30	50	50	70	30	30	50	50	70
				Коэффициенты использования, %																	
			0,5	10	13	21	8	9	12	13	20	8	9	13	14	20	9	9	13	13	19
			0,6	14	18	26	10	12	16	17	23	10	12	16	17	24	12	12	15	16	22
			0,7	17	22	30	12	14	18	20	26	13	14	18	20	26	14	15	18	19	25
			0,8	19	24	32	14	16	20	21	28	15	16	20	22	28	16	16	20	20	27
			0,9	20	26	35	16	17	21	23	30	16	17	21	23	30	17	18	22	22	27
			1,0	22	28	37	17	19	22	24	31	17	19	22	24	31	18	19	23	23	28
			1,1	23	29	39	17	19	23	23	32	19	20	23	25	33	19	19	24	24	30
			1,25	25	32	42	19	21	24	28	35	19	21	25	27	35	20	21	26	26	32
			1,5	28	36	46	21	23	27	30	36	21	23	27	30	37	22	23	27	28	33
			1,75	30	38	48	22	25	29	32	39	23	26	30	33	39	23	25	29	30	35
			2,0	32	40	51	24	27	30	34	40	24	27	31	34	41	25	26	30	31	37
			2,25	34	42	53	25	28	31	36	42	26	29	32	36	42	26	27	31	33	38
			2,5	36	44	55	27	29	33	37	43	27	30	34	37	44	27	28	33	34	39
			3,0	38	46	59	28	31	35	39	45	29	32	36	40	45	28	29	33	35	40
			3,5	40	49	61	30	33	37	41	57	30	34	38	42	47	29	31	35	37	42
			4,0	42	51	64	31	35	38	43	58	32	35	39	44	49	30	33	36	39	43
			5,0	45	64	67	32	37	40	46	59	33	36	41	46	50	31	34	37	40	44

Таблица 10 – Коэффициент использования светового потока

Светильник	ПУ с отражателем			СХ			Н4Б-300 с отражателем			В4А-200 с отражателем			
	$\rho_n, \%$	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70
		30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70

Светильник	ПУ с отражателем			СХ			Н4Б-300 с отражателем			В4А-200 с отражателем		
	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50
$\rho_c, \%$	Коэффициенты использования, %											
i	Коэффициенты использования, %											
0,5	15	18	21	21	25	32	22	25	29	12	15	18
0,6	19	22	27	25	29	36	25	28	32	14	17	21
0,7	22	25	30	30	33	40	28	31	35	17	19	23
0,8	24	28	33	33	37	44	31	33	38	19	21	25
0,9	26	30	36	37	40	47	33	36	40	21	22	27
1,0	28	32	39	39	43	50	35	38	42	22	24	28
1,1	30	34	41	42	46	52	37	40	44	24	26	30
1,25	32	36	44	44	49	55	39	42	46	25	28	32
1,5	36	39	48	50	54	60	43	45	49	28	31	35
1,75	39	42	51	54	58	63	45	47	51	30	33	37
2,0	41	44	53	57	61	66	47	49	52	32	35	38
2,25	43	45	55	59	63	68	48	51	54	34	36	39
2,5	44	46	56	62	65	70	50	52	55	35	37	40
3,0	46	49	59	64	67	72	51	53	56	37	39	42
3,5	48	51	64	67	70	74	53	55	57	39	41	43
4,0	50	52	62	68	72	76	54	56	58	40	42	44
5,0	52	54	65	71	74	77	56	57	59	41	43	46

Таблица 11 – Коэффициент использования светового потока светильников с люминесцентными лампами и лампами ДРЛ

Светильник	ОД И ОДЛ			ОДР (Л11-0.9)			ОДО (Л72Б44-0.8)			Л71Б03 ОД1Б68			Л71Б03 ОД1Б68			Л71Б03 ОД1Б68			АОД и ШОД			ПВЛ - 1			СЗ-4-ДРЛ		
	$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$		$\rho_n, \%$	$\rho_c, \%$	
Коэффициенты использования, %																											
0,5	23	26	31	21	24	28	21	25	30	18	21	26	14	16	19	14	19	22	24	30	10	13	17	28	31	35	
0,6	30	33	37	27	30	34	27	31	36	23	27	32	18	20	22	18	24	27	29	36	13	17	22	34	37	42	
0,7	35	38	42	32	35	38	32	36	41	27	31	35	21	23	25	20	28	31	33	39	16	20	25	39	42	47	
0,8	39	41	45	35	37	41	36	39	44	30	33	38	23	25	27	24	30	33	36	42	18	22	28	43	46	51	
0,9	42	44	48	38	40	43	39	42	46	32	36	40	25	27	29	26	32	35	38	44	20	24	30	46	49	54	
1,0	44	46	49	40	42	45	41	44	48	34	38	42	26	28	30	29	34	36	40	45	22	26	32	48	51	56	
1,1	46	48	51	41	43	46	42	46	50	36	39	43	27	29	31	33	35	38	41	46	24	28	34	50	54	58	
1,25	48	50	53	43	45	48	44	48	52	38	41	45	29	30	32	35	37	40	43	48	26	30	36	53	56	60	
1,5	50	52	56	45	48	51	46	50	55	40	43	47	50	51	34	37	39	42	46	51	29	33	39	57	60	64	
1,75	52	55	58	47	50	53	49	52	58	42	45	50	31	33	35	40	41	44	48	53	31	36	42	60	63	66	
2,0	55	57	60	50	52	54	51	55	60	43	47	52	33	34	36	42	43	46	50	55	33	38	44	62	65	68	
2,25	57	59	62	52	54	56	53	57	62	45	49	54	34	35	37	43	45	48	51	56	35	40	45	63	66	69	
2,5	59	61	64	53	55	58	55	58	64	47	50	56	35	36	39	45	46	49	54	58	37	41	47	65	67	70	
3,0	60	62	66	54	56	60	56	60	66	48	52	58	36	37	40	48	48	50	56	59	39	43	49	67	69	72	
3,5	61	64	67	56	57	61	58	62	67	49	53	59	37	38	40	50	50	52	57	60	41	45	51	68	70	73	
4,0	63	65	68	57	58	62	59	63	68	50	54	60	38	39	41	51	51	53	59	62	43	47	52	69	72	74	
5,0	64	66	70	58	60	63	60	64	70	51	56	62	38	40	42	52	53	55	60	63	45	49	54	70	73	76	

Таблица 12 – Значения коэффициентов отражения потолка и стен

Состояние потолка	$\rho_{п}$, %	Состояние стен	$\rho_{с}$, %
Свежепобеленный	70	Свежепобеленный с окнами, закрытыми шторами	70
Побеленный, в сырых помещениях			
	50	Свежепобеленный с окнами без штор	50
Чистый бетонный потолок	50		
Светлый деревянный		Бетонные с окнами	30
(окрашенный)	50	Оклеенные светлыми обоями	30
Бетонный грязный	30	Грязные	10
Деревянный неокрашенный	30	Кирпичные неоштукатуренные	10
Грязные (кузницы, склады)	10	С темными обоями	10

Таблица 13 – Значения коэффициента z

Тип светильника	Значения z при отношении L/h			
	0,8	1,2	1,6	2,0
Универсаль без затенителя	1,2	1,15	1,25	1,5
Глубокоизлучатель эмалированный	1,15	1,1	1,2	1,4
Люцетта	1,0	1,0	1,2	2,2

Таблица 14 – Основные характеристики некоторых светильников с люминесцентными лампами

Тип светильника	Количество и мощность лампы	Область применения	Размеры, мм			КПД, %
			длина	ширина	высота	
ОД-2-30	2x30	Освещение производственных помещений с нормальными условиями среды	933	204	156	75
ОД-2-40	2x40		1230	266	158	75
ОД-2-80	2x80		1531	266	198	75
ОД-2-125	2x125		1528	266	190	75
ОДО-2-40	2x40		1230	266	158	75
ОДОР-2-30	2x30		925	265	125	75
			1227	265	155	75
ОДОР-2-40	2x40		945	255	-	80
			1241	255	-	80
АОД-2-30	2x30		1228	284	-	85
АОД-2-40	2x40		1530	284	-	83
ШОД-2-40	2x40		1096	1096	187	45
ШОД-2-80	2x80					
Л71Б03	10x30					
ПВЛ	Для пожароопасных помещений с пылевлаговыделениями Параметры – аналогично ОД					

Проверочный расчет

$$- 10\% \leq \frac{F_n - F_x}{F_c} 100\% \leq 20\% \quad (12)$$

F_n – световой поток расчетный, создаваемый одной лампой, лм;

F_c - световой поток по справочным данным создаваемый выбранной лампой, лм.

2.7 Краткая характеристика основных видов светильников общего освещения

Таблица 15 – Светильники для ламп накаливания

Тип светильника	Характеристика	Область применения
Универсаль (У)	Для ламп накаливания мощностью 200 и 500 Вт, имеет прямое косинусное светораспределение, защитный угол 15°	Предназначен для общего освещения помещений высотой 4 - 6 м с нормальными условиями среды
Универсаль с затенителем (Уз)	Характеристика та же, что у светильника У	Может применяться, как и У, а также для помещений более низких и с повышенной запыленностью и влажностью
Универсаль уплотненный (УПМ)	Характеристика та же, что у светильника У	Для сырых помещений или с химически активной средой высотой 4 - 6 м
Глубокоизлучатель эмалированный (Гэ)	Для ламп мощностью 500 и 1000 Вт, прямого косинусного светораспределения, защитный угол 35°	Для общего освещения помещений высотой более 6 м с нормальными условиями среды
Глубокоизлучатель эмалированный (ГПМ)	Для ламп мощностью 400 Вт, остальные характеристики как у Гэ	Для сырых помещений или с активной средой высотой более 6 м
Люцетта цельного молочного стекла (Лц)	Для ламп мощностью 100 и 200 Вт, преимущественно прямого косинусного светораспределения, защитный угол 35°	Для невысоких помещений с хорошо отражающими стенами и потолком (светлая отделка) и нормальной средой
Шар молочного стекла (Шм)	Для ламп мощностью 150, 300 и 1000 Вт, рассеянного равномерного светораспределения, имеет повышенную отраженную составляющую	Применяется для тех же помещений, что и Лц
Кольцевые светильники	Имеют металлические экранирующие кольца, выпускаются с нижним экранирующим стеклом, металлической чашей или без них	Все кольцевые светильники применяются в помещениях с нормальными условиями среды и хорошо отражающими поверхностями (в конторских помещениях, конструкторских бюро, классах, аудиториях)
ПМ-1	Для ламп мощностью 300 Вт, подвесной, с открытым малым кольцом, преимущественно отраженного света	

Тип светильника	Характеристика	Область применения
Светильники ПУ, СПБ	Для ламп мощностью 100 и 200 Вт (СПБ - для 300 Вт) пылезащищенные, рассеянного, равномерного светораспределения	Применяются в сырых и пыльных помещениях
Светильники СХ, СХ-500М	Для ламп мощностью 60, 200, 500 Вт, равномерного рассеянного светораспределения	Для помещений с химически активной средой, СХ-500- рациональный светильник для относительно высоких помещений с горючей пылью
Светильник типа Н4Б - 300	Для ламп мощностью 300 Вт повышенной надежности	Для взрывоопасных помещений классов В-Ia, В-II (допускаемых помещений классов В-Ia, В-I, В-Ia)
Светильник типа В4А-200	Для ламп мощностью 200 Вт, взрывонепроницаемый	Для взрывоопасных помещений класса В-I, В-II

Таблица 16 – Светильники для люминесцентных ламп

Тип светильника	Характеристика	Область применения
Светильники ОД	Прямого света на две лампы мощностью 40 или 80 Вт, защитный угол 15° в поперечной плоскости	Светильники ОД, ОДР, ОДО, ОДОР предназначены для общего освещения производственных помещений с нормальными условиями среды, могут применяться индивидуально или устанавливаться в светящие линии
Светильники ОДР	Те же, что и ОД, но с экранирующей решеткой, защитный угол 15° в поперечной и продольной плоскости	
Светильники ОДО	Преимущественно прямого света на 2 лампы мощностью 40 или 80 Вт, имеют отверстия в отражателе, через которые 10-15% светового потока излучается в верхнюю полусферу, что позволяет осветить потолок и верхнюю часть стен, защитный угол 15° в поперечной плоскости	
Светильники ОДОР	Те же, что ОДО, но с экранирующей решеткой, защитный угол 15° в поперечной и продольной плоскости	
Светильники ШОД, ШЛД, ШЛП	На две лампы 40 и 80 Вт, рассеянного света (ШЛП - потолочный), защитный угол в поперечной и продольной плоскости 30°	Для помещений с нормальными условиями среды и хорошо отражающими стенами и потолком

Тип светильника	Характеристика	Область применения
Светильник ВЛО	На 3 и 4 лампы мощностью 80 Вт	Для общего освещения производственных помещений с норм. условиями среды
Светильник ПВЛ-1 (с рассеивателем)	На 2 лампы мощностью 40 Вт, рассеянного света, пыле-водозащищенные	Для помещений пыльных и сырых
Светильник ПВЛ-6	На 2 лампы мощностью 80 Вт, внешне и по светотехническим характеристикам аналогичен ОДР	Для сырых помещений или с химически активной средой

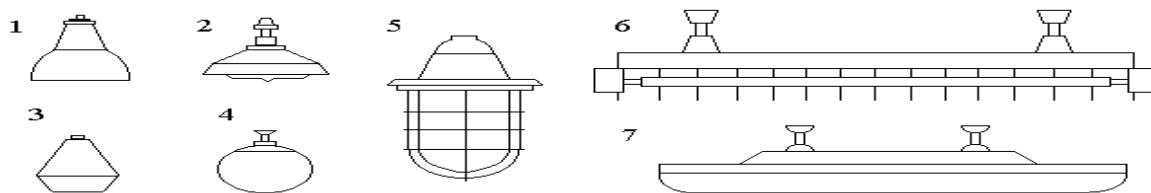


Рисунок 3 – Основные типы светильников

1 – «Универсаль»; 2 – «Глубокоизлучатель»; 3 – «Люцетта»; 4 – «Молочный шар»; 5 – взрывобезопасный типа ВЗГ; 6 – типа ОД; 7 – типа ПВЛП

3. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО ВОЗДУХООБМЕНА

Воздухообмен в производственных помещениях необходим для очистки воздуха от выделяющихся вредных газов или паров и для удаления излишних водяных паров и избыточного тепла.

В данном разделе рассматривается расчет воздухообмена, необходимого для очистки воздуха от вредных газов и паров и для удаления избыточного тепла.

3.1 Расчет воздухообмена для очистки воздуха в жилых и общественных помещениях

Потребный воздухообмен определяется по формуле:

$$Q = \frac{(q \cdot 1000)}{(X_B - X_H)}, \quad (13)$$

где: Q , м³/ч – потребный воздухообмен;

q , г/ч – количество вредностей, выделяющихся в воздух помещения;

X_B , мг/м³ – предельно допустимая концентрация вредности в воздухе рабочей зоны помещения;

X_H , мг/м³ – максимально возможная концентрация той же вредности в наружном воздухе.

Применяется также понятие кратности воздухообмена, которая показывает сколько раз в течение одного часа воздух полностью сменяется в помещении. Кратность воздухообмена n определяется по формуле:

$$n = \frac{Q}{Q_{\text{пом}}} \quad (14)$$

где: Q , м³/ч - потребный воздухообмен;

$Q_{\text{пом}}$, м³ - внутренний объем помещения.

Так как X_v определяется по табл.17, а X_n - по ГОСТ 12.1.005-88, то для расчета потребного воздухообмена необходимо в каждом случае определять количество вредных, выделяющихся в воздух помещения.

Таблица 17 – Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест

Наименование вредных веществ	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³	
	максимально-разовая	среднесуточная
Акролеин	0.3	0.1
Амилацитат	0.1	0.1
Ацетон	0.35	0.35
Бензол	2.4	0.8
Бензин (нефтяной малосернистый в пересчете на С)	5.0	1.5
Бутилацетат	0.1	0.1
Динил	0.01	0.01
Дихлорэтан	3.0	1.0
Метанол	1.5	0.5
Метилацетат	0.07	0.07
Марганец и его соединения	0.03	0.01
Мышьяк (неорганические соединения, кроме мышьяковистого водорода)	-	0.003
Окись углерода	6.0	1.0
Окись азота	0.3	0.1
Пыль нетоксическая	0.5	0.15
Ртуть металлическая	-	0.0003
Сернистый ангидрид	0.5	0.15
Сероводород	0.008	0.008
Сероуглерод	0.03	0.01
Сажа (копоть)	0.15	0.05
Серная кислота	0.3	0.1
Свинец и его соединения	-	0.0007
Свинец сернистый	-	0.0017
Стирол	0.003	0.003
Фосфорный ангидрид	0.15	0.05
Фтористые соединения	0.03	0.01
Фенол	0.01	0.01
Хлор	0.1	0.03
Хлористый водород	0.05	0.015

В жилых и общественных помещениях постоянным вредным выделением является выдыхаемая людьми углекислота CO₂.

Определение потребного воздухообмена производится по количеству углекислоты, выделяемой человеком и по допустимой ее концентрации. Количество углекислоты в зависимости от возраста человека и выполняемой работы и допустимые концентрации углекислоты для различных помещений приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Количество углекислоты, выделяемой человеком при разной работе

Возраст человека и характер работы	Количество CO ₂	
	в л/ч	в г/ч
Взрослые: при физической работе	45	68
при легкой работе (в учреждениях)	23	35
в состоянии покоя	23	35
Дети до 12 лет	12	18

Содержание углекислоты в атмосферном воздухе можно определить по химическому составу воздуха. Однако, учитывая повышенное содержание углекислоты в атмосфере населенных пунктов, следует принимать при расчете содержание CO₂:

для сельских населенных пунктов - 0.33 л/м³;
 для малых городов (до 300 тыс. жителей) - 0.4 л/м³;
 для больших городов (свыше 300 тыс. жителей) - 0.5 л/м³.

Пример

Определить потребную кратность воздухообмена в жилой комнате для трех человек, если объем комнаты составляет Q_{пом} = 70 м³.

Решение

По таблице 6 определяем количество CO₂, выделяемой одним человеком q = 23 л/ч.

По таблице 19 определяем допустимую концентрацию CO₂. X_в = 1 л/м³

Таблица 19 - Допустимые концентрации углекислоты

Наименование помещений	Количество CO ₂	
	в л/м ³	в г/кг
Для постоянного пребывания людей (жилые комнаты)	1	1,5
Для пребывания детей и больных	0,7	1
Для периодического пребывания людей (учреждения)	1,25	1,75
Для кратковременного пребывания людей	2	3

Содержание CO₂ в наружном воздухе для больших городов принимаем X_н = 0,5 л/м.

Определяем потребный воздухообмен при числе живущих в комнате = 3.

$$Q = q \cdot n_l / (X_v - X_n) = 23 \cdot 3 / (1 - 0.5) = 138 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Потребная кратность воздухообмена составит:

$$n = Q / Q_{\text{пом}} = 138 / 70 = 2$$

Ответ: кратность воздухообмена n = 2.

3.2 Расчет потребного воздухообмена для удаления избыточного тепла.

Расчет потребного воздухообмена для удаления избыточного тепла производится по формуле:

$$Q = \frac{L_{\text{изб}}}{\gamma_{\text{в}} \cdot C_{\text{в}} \cdot \Delta t} \quad (15)$$

где: Q , м³/ч - потребный воздухообмен; Δt
 $L_{\text{изб}}$, ккал/ч - избыточное тепло;
 $\gamma_{\text{в}} = 1.206$ кг/м³ - удельная масса приточного воздуха;
 $C_{\text{в}} = 0.24$ ккал/кг·град. - теплоемкость воздуха;
 Δt , 5° С - разница температуры удаляемого воздуха и приточного воздуха.
 Величина Δt при расчетах выбирается в зависимости от теплонапряженности воздуха - $L_{\text{н}}$, ккал/м³·ч

$$L_{\text{н}} = \frac{L_{\text{изб}}}{V_{\text{п}}} \quad (16)$$

где: $V_{\text{п}}$, м³ - внутренний объем помещения.
 При $L_{\text{н}} < 20$ ккал/(м³·ч) $\Delta t = 6$ 5°С, а при $L_{\text{н}} > 20$ ккал/(м³·ч) $\Delta t = 8$ 5°С.

Таким образом, для определения потребного воздухообмена необходимо определить количество избыточного тепла по формуле:

$$L_{\text{изб}} = L_{\text{об}} + L_{\text{осв}} + L_{\text{л}} + L_{\text{р}} - L_{\text{отд}} \quad (17)$$

где: $L_{\text{об}}$, ккал/ч - тепло, выделяемое оборудованием;
 $L_{\text{осв}}$, ккал/ч - тепло, выделяемое системой освещения;
 $L_{\text{л}}$, ккал/ч - тепло, выделяемое людьми в помещении;
 $L_{\text{р}}$, ккал/ч - тепло, вносимое за счет солнечной радиации;
 $L_{\text{отд}}$, ккал/ч - теплоотдача естественным путем.

3.2.1 Количество тепла, выделяемого оборудованием

$$L_{\text{об}} = 860 \cdot P_{\text{об}} \cdot \psi_1 \quad (18)$$

где: ψ_1 - коэффициент перехода тепла в помещение, зависящий от вида оборудования;
 $P_{\text{об}}$, кВт - мощность, потребляемая оборудованием

$$P_{\text{об}} = P_{\text{ном}} \cdot \psi_1 \cdot \psi_2 \cdot \psi_3 \quad (19)$$

где: $P_{\text{ном}}$, кВт - номинальная (установленная) мощность;
 ψ_2 - коэффициент использования установленной мощности, учитывающий превышение номинальной мощности над фактически необходимой;
 ψ_3 - коэффициент загрузки, т.е. отношение величины среднего потребления мощности (во времени) к максимально необходимой;
 ψ_4 - коэффициент одновременности работы оборудования.

При ориентировочных расчетах произведение всех четырех коэффициентов можно принять равным

$$\psi_1 \cdot \psi_2 \cdot \psi_3 \cdot \psi_4 = 0,25 \quad (20)$$

3.2.2 Определяем количество тепла, выделяемого системой освещения

$$L_{\text{осв}} = 860 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \cos \varphi \quad (21)$$

где: $P_{\text{осв}}$, кВт - мощность осветительной установки;
 α - коэффициент перевода электрической энергии в тепловую;
 лампы накаливания $\alpha = 0,92 - 0,97$
 лампы люминесцентные $\alpha = 0,46 - 0,48$
 β - коэффициент одновременности работы (при работе всех светильников $\beta = 1$)
 $\cos \varphi$ - коэффициент мощности ($\cos \varphi = 0,7 - 0,8$)

3.2.3 Определяем количество тепла, выделяемого людьми в помещении

$$L_{\text{л}} = n_{\text{л}} \cdot q_{\text{л}} \quad (22)$$

где: $n_{\text{л}}$ - количество людей;
 $q_{\text{л}}$, ккал/ч - тепловыделения одного человека (таблица 20).

Таблица 20 - Количество тепловыделений одним человеком при различной работе, ккал/ч

Категория работы	Энергозатраты ккал/ч	Количество тепловыделений $q_{\text{л}}$, ккал/ч в зависимости от температуры окружающей среды			
		15°C	20°C	25 °C	30°C
Легкая - I	до 150	100	70	50	30
Средней тяжести-IIa	150-200	100	70	60	30
Средней тяжести-IIб	200 250	110	80	70	35
Тяжелая-III	свыше 250	110	80	80	35

3.2.4 Количество тепла, вносимого за счет солнечной радиации

$$L_{\text{р}} = m \cdot F \cdot q_{\text{ост}} \quad (23)$$

где: m - количество окон;
 $q_{\text{ост}}$, ккал/ч - солнечная радиация через остекленную поверхность (таблица 21);
 F , м² - площадь одного окна.

Таблица 21 - Солнечная радиация через остекленную поверхность $q_{\text{ост}}$

Вид светового проема	Сторона света и широта, град.															
	ЮГ				ЮГО-ЗАПАД, ЮГО-ВОСТОК				ЗАПАД, ВОСТОК				СЕВЕР, СЕВЕРО-ЗАПАД, СЕВЕРО-ВОСТОК			
	35	45	55	65	35	45	55	65	35	45	55	65	35	45	55	65
Окна с двойным остеклением и деревянными рамами	110	125	125	145	85	110	125	145	125	125	145	145	65	65	65	60

Окна с двойным остеклением и металлическими переплетами	140	160	160	180	110	140	160	180	160	160	180	180	80	80	80	70
Фонарь с двойным остеклением и металлическими переплетами	130	130	160	170	110	140	170	170	160	160	180	180	85	85	85	70

3.2.5 Определяем теплоотдачу, происходящую естественным путем

Если нет дополнительных условий, то можно считать ориентировочно, что $L_{отд} = L_p$ для холодного и переходного периода года (среднесуточная температура наружного воздуха ниже плюс 10°C). Для теплого периода года (среднесуточная температура наружного воздуха выше плюс 10°C) принимаем $L_{отд} = 0$.

7. РАСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ ШУМА НА ОДНОМ ИЗ РАБОЧИХ МЕСТ

Акустический расчет должен производиться в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек в помещениях и на территориях, для которых необходимо провести расчет (расчетных точек);
- определение путей распространения шума от источника (источников) до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей (снижение за счет расстояния, экранирования, звукоизоляции ограждающих конструкций, звукопоглощения и др.);
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;
- определение требуемого снижения уровней шума на основе сопоставления ожидаемых уровней шума с допустимыми значениями;
- разработка мероприятий по обеспечению требуемого снижения шума;
- поверочный расчет ожидаемых уровней шума в расчетных точках с учетом выполнения строительно-акустических мероприятий.

Акустический расчет следует проводить по уровням звукового давления L , дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц или по уровням звука по частотной коррекции "А" L_A , дБА. Расчет проводят с точностью до десятых долей децибела, окончательный результат округляют до целых значений.

В проектах защиты от шума должны быть определены технико-экономические показатели принятых решений.

Используемые в проектах звукоизоляционные, звукопоглощающие, вибродемпфирующие материалы должны иметь соответствующие пожарные и гигиенические сертификаты.

ИСТОЧНИКИ ШУМА И ИХ ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основным источником шума в зданиях различного назначения является технологическое и инженерное оборудование.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности L_w , дБ, в восьми октавных поло-

сах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, - эквивалентные уровни звуковой мощности $L_{wэКВ}$ и максимальные уровни звуковой мощности $L_{wмакс}$ в восьми октавных полосах частот.

Шумовые характеристики технологического и инженерного оборудования должны содержаться в его технической документации и прилагаться к разделу проекта "Защита от шума". Следует учитывать зависимость шумовых характеристик от режима работы, выполняемой операции, обрабатываемого материала и т.п. Возможные варианты шумовых характеристик должны быть отражены в технической документации оборудования.

Основными источниками внешнего шума являются транспортные потоки на улицах и дорогах, железнодорожный, водный и воздушный транспорт, промышленные и энергетические предприятия и их отдельные установки, внутриквартальные источники шума (трансформаторные подстанции, центральные тепловые пункты, хозяйственные дворы магазинов, спортивные и игровые площадки и др.).

Шумовыми характеристиками источников внешнего шума являются:

- для транспортных потоков на улицах и дорогах - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ}$, дБА, на расстоянии 7,5 м от оси первой полосы движения (для трамваев - на расстоянии 7,5 м от оси ближнего пути);
- для потоков железнодорожных поездов - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{Aмакс}$, дБА, на расстоянии 25 м от оси ближнего к расчетной точке пути;
- для водного транспорта - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{Aмакс}$, дБА, на расстоянии 25 м от борта судна;
- для воздушного транспорта - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{Aмакс}$, дБА, в расчетной точке;
- для промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане до 300 м включительно - эквивалентные уровни звуковой мощности $L_{wэКВ}$ и максимальные уровни звуковой мощности $L_{wмакс}$ в восьмиоктавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц и фактор направленности излучения в направлении расчетной точки Φ ($\Phi=1$, если фактор направленности не известен). Допускается представлять шумовые характеристики в виде эквивалентных скорректированных уровней звуковой мощности $L_{wAэКВ}$, дБА, и максимальных скорректированных уровней звуковой мощности $L_{wAмакс}$, дБА;
- для промышленных зон, промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане более 300 м - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ.гр.}$, дБА, и максимальный уровень звука $L_{Aмакс.гр.}$, дБА, на границе территории предприятия и селитебной территории в направлении расчетной точки;
- для внутриквартальных источников шума - эквивалентный уровень звука $L_{AэКВ}$ и максимальный уровень звука $L_{Aмакс}$ на фиксированном расстоянии от источника.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ТОЧКАХ

Расчетные точки в производственных и вспомогательных помещениях промышленных предприятий выбирают на рабочих местах и (или) в зонах постоянного пребывания людей на высоте 1,5 м от пола. В помещении с одним источником шума или с несколькими однотипными источниками одна расчетная точка берется на рабочем месте в зоне прямого звука источника, другая - в зоне отраженного звука на месте постоянного пребывания людей, не связанных непосредственно с работой данного источника.

В помещении с несколькими источниками шума, уровни звуковой мощности которых различаются на 10 дБ и более, расчетные точки выбирают на рабочих местах у источников с максимальными и минимальными уровнями. В помещении с групповым размещением однотипного оборудования расчетные точки выбирают на рабочем месте в центре групп с максимальными и минимальными уровнями.

Исходными данными для акустического расчета являются:

- план и разрез помещения с расположением технологического и инженерного оборудования и расчетных точек;
- сведения о характеристиках ограждающих конструкций помещения (материал, толщина, плотность и др.);
- шумовые характеристики и геометрические размеры источников шума.

Шумовые характеристики технологического и инженерного оборудования в виде октавных уровней звуковой мощности L_w , скорректированных уровней звуковой мощности L_{wA} , а также эквивалентных $L_{wAэкв}$ и максимальных $L_{wAмакс}$ скорректированных уровней звуковой мощности для источников непостоянного шума должны указываться заводом-изготовителем в технической документации.

Допускается представлять шумовые характеристики в виде октавных уровней звукового давления L или уровней звука на рабочем месте L_A (на фиксированном расстоянии) при одиночно работающем оборудовании.

Октавные уровни звукового давления L , дБ, в расчетных точках соразмерных помещений (с отношением наибольшего геометрического размера к наименьшему не более 5) при работе одного источника шума следует определять по формуле

$$L = L_w + 10 \lg \left(\frac{\chi \Phi}{\Omega r^2} + \frac{4}{k B} \right), \quad (1)$$

где L_w - октавный уровень звуковой мощности, дБ;

χ - коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля в тех случаях, когда расстояние r меньше удвоенного максимального габарита источника ($r < 2l_{макс}$) (принимают по таблице 2);

Φ - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω - пространственный угол излучения источника, рад. (принимают по таблице 3).

r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

k - коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении (принимают по таблице 4 в зависимости от среднего коэффициента звукопоглощения $\alpha_{ср}$);

B - акустическая постоянная помещения, м², определяемая по формуле

$$B = \frac{A}{1 - \alpha_{ср}}, \quad (2)$$

где A - эквивалентная площадь звукопоглощения, м², определяемая по формуле

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i + \sum_{j=1}^m A_j n_j, \quad (3)$$

α_i - коэффициент звукопоглощения i -й поверхности;

S_i - площадь i -й поверхности, м²;

A_j - эквивалентная площадь звукопоглощения j -го штучного поглотителя, м²;

n_j - количество j -ых штучных поглотителей, шт.;

$\alpha_{\text{ср}}$ - средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле

$$\alpha_{\text{ср}} = \frac{A}{S_{\text{огр}}}, \quad (4)$$

$S_{\text{огр}}$ - суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м².

Таблица 2

$r/l_{\text{макс}}$	χ	$10 \lg \chi$, дБ
0,6	3	5
0,8	2,5	4
1,0	2	3
1,2	1,6	2
1,5	1,25	1
2	1	0

Таблица 3

Условия излучения	Ω , рад.	$10 \lg \Omega$, дБ
В пространство - источник на колонне в помещении, на мачте, трубе	4π	11
В полупространство - источник на полу, на земле, на стене	2π	8
В 1/4 пространства - источник в двухгранном углу (на полу близко от одной стены)	π	5
В 1/8 пространства - источник в трехгранном углу (на полу близко от двух стен)	$\pi/2$	2

Таблица 4

$\alpha_{\text{ср}}$	k	$10 \lg k$, дБ
0,2	1,25	1
0,4	1,6	2
0,5	2,0	3
0,6	2,5	4

Граничный радиус $r_{\text{гр}}$, м, в помещении с одним источником шума - расстояние от акустического центра источника, на котором плотность энергии прямого звука равна плотности энергии отраженного звука, определяют по формуле

$$r_{\text{гр}} = \sqrt{\frac{B}{4\Omega}}. \quad (5)$$

Если источник расположен на полу помещения, граничный радиус определяют по формуле

$$r_{\text{гр}} = \sqrt{\frac{B}{8\pi}} = \sqrt{\frac{B}{25,12}}. \quad (6)$$

Расчетные точки на расстоянии до $0,5r_{\text{гр}}$ можно считать находящимися в зоне действия прямого звука. В этом случае октавные уровни звукового давления следует определять по формуле

$$L = L_{\text{ш}} + 10\lg \Phi + 10\lg \chi - 20\lg r - 10\lg \Omega. \quad (7)$$

Расчетные точки на расстоянии более $2r_{\text{гр}}$ можно считать находящимися в зоне действия отраженного звука. В этом случае октавные уровни звукового давления следует определять по формуле

$$L = L_{\text{ш}} - 10\lg B - 10\lg k + 6. \quad (8)$$

Октавные уровни звукового давления L , дБ, в расчетных точках соразмерного помещения с несколькими источниками шума следует определять по формуле

$$L = 10\lg \left(\sum_{i=1}^m \frac{10^{0,1L_{\text{wi}}} \cdot \chi_i \Phi_i}{\Omega r_i^2} + \frac{4}{kB} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{\text{wi}}} \right), \quad (9)$$

где L_{wi} - октавный уровень звуковой мощности i -го источника, дБ;

χ_i , Φ_i , r_i - то же, что и в формулах (1) и (6), но для i -го источника;

m - количество источников шума, ближайших к расчетной точке (находящихся на расстоянии $r_i \leq 5r_{\text{мин}}$, где $r_{\text{мин}}$ - расстояние от расчетной точки до акустического центра ближайшего источника шума);

n - общее количество источников шума в помещении;

k и B - то же, что и в формулах (1) и (8).

Если все n источников имеют одинаковую звуковую мощность $L_{\text{ш1}}$, то

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{\text{wi}}} = L_{\text{ш1}} + 10\lg n. \quad (10)$$

Если источник шума и расчетная точка расположены на территории, расстояние между ними больше удвоенного максимального размера источника шума и между ними нет препятствий, экранирующих шум или отражающих шум в направлении расчетной точки, то октавные уровни звукового давления L , дБ, в расчетных точках следует определять:

при точечном источнике шума (отдельная установка на территории, трансформатор и т.п.) - по формуле

$$L = L_{\text{ш}} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \cdot \lg \Omega ; \quad (11)$$

при протяженном источнике ограниченного размера (стена производственного здания, цепочка шахт вентиляционных систем на крыше производственного здания, трансформаторная подстанция с большим количеством открыто расположенных трансформаторов) - по формуле

$$L = L_{\text{ш}} - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega , \quad (12)$$

где $L_{\text{ш}}$, r , Φ , Ω - то же, что и в формулах (1) и (7);

β_a - затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5.

Таблица 5

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

При расстоянии $r \leq 50$ м затухание звука в атмосфере не учитывают.

Октавные уровни звукового давления L , дБ, в расчетных точках в изолируемом помещении, проникающие через ограждающую конструкцию из соседнего помещения с источником (источниками) шума или с территории, следует определять по формуле

$$L = L_{\text{ш}} - R + 10 \lg S - 10 \lg B_{\text{к}} - 10 \lg k , \quad (13)$$

где $L_{\text{ш}}$ - октавный уровень звукового давления в помещении с источником шума на расстоянии 2 м от разделяющего помещения ограждения, дБ; (определяют по формулам (1), (8) или (9)); при шуме, проникающем в изолируемое помещение с территории, октавный уровень звукового давления $L_{\text{ш}}$ снаружи на расстоянии 2 м от ограждающей конструкции определяют по формулам (11) или (12);

R - изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум, дБ;

S - площадь ограждающей конструкцией, м²;

$B_{\text{к}}$ - акустическая постоянная изолируемого помещения, м²;

k - то же, что и в формуле (1).

Если ограждающая конструкция состоит из нескольких частей с различной звукоизоляцией (например, стена с окном и дверью), R определяют по формуле

$$R = 10 \lg \frac{S}{\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0,1 R_i}}} , \quad (14)$$

где S_i - площадь i -й части, м²;

R_i - изоляция воздушного шума i -й частью, дБ.

Если ограждающая конструкция состоит из двух частей с различной звукоизоляцией ($R_1 > R_2$), R определяют по формуле

$$R = R_1 - 10 \lg \frac{\frac{S_1}{S_2} + 10^{0,1(R_1 - R_2)}}{1 + \frac{S_1}{S_2}}. \quad (15)$$

При $R_1 \gg R_2$ определенном соотношении площадей $\frac{S_1}{S_2}$ допускается вместо звукоизоляции ограждающей конструкции R при расчетах по формуле (13) вводить звукоизоляцию слабой части составного ограждения R_2 и ее площадь S_2 .

Эквивалентный и максимальный уровни звука L_A , дБА, создаваемого внешним транспортом и проникающего в помещения через наружную стену с окном (окнами), следует определять по формуле

$$L_A = L_{A2м} - R_{Атран.о} + 10 \lg S_o - 10 \lg B_n - 10 \lg k, \quad (16)$$

где $L_{A2м}$ - эквивалентный (максимальный) уровень звука снаружи на расстоянии 2 м от ограждения, дБА;

$R_{Атран.о}$ - изоляция внешнего транспортного шума за окном, дБА;

S_o - площадь окна (окон), м²;

B_n - акустическая постоянная помещения, м² (в октавной полосе 500 Гц);

k - то же, что и в формуле (1).

Для помещений жилых и административных зданий, гостиниц, общежитий и др. площадью до 25 м² L_A , дБА, определяют по формуле

$$L_A = L_{A2м} - R_{Атран.} - 5. \quad (17)$$

Октавные уровни звукового давления в защищаемом от шума помещении в тех случаях, когда источники шума находятся в другом здании, следует определять в несколько этапов:

1) определяют октавные уровни звуковой мощности шума $L_{ш}^{пр}$, дБ, прошедшего через наружное ограждение (или несколько ограждений) на территорию, по формуле

$$L_{ш}^{пр} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{wi}} - 10 \cdot \lg B_{ш} - 10 \cdot \lg k + 10 \cdot \lg S - R, \quad (18)$$

где L_{wi} - октавный уровень звуковой мощности i -го источника, дБ;

$B_{ш}$ - акустическая постоянная помещения с источником (источниками) шума, м²;

S - площадь ограждения, м²;

R - изоляция воздушного шума ограждением, дБ;

2) определяют октавные уровни звукового давления для вспомогательной расчетной точки на расстоянии 2 м от наружного ограждения защищаемого от шума помещения по формулам (10) или (11) от каждого из источников шума (ИШ 1 и ИШ 2, рисунок 1). При расчете следует учитывать, что для расчетных точек в пределах 10° от плоскости стены здания (на рисунке 1 -

комплексный источник шума ИШ 1) вводится поправка на направленность излучения $10 \lg \Phi = -5$ дБ.

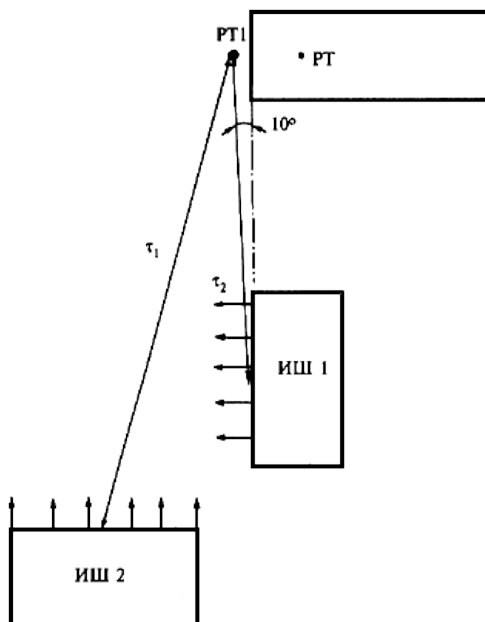
3) определяют суммарные октавные уровни звукового давления $L_{\text{сум}}$, дБ, во вспомогательной расчетной точке (на расстоянии 2 м от наружного ограждения защищаемого от шума помещения) от всех источников шума по формуле

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \cdot L_i}, \quad (19)$$

где L_i - уровень звукового давления от i -го источника, дБ;

4) определяют октавные уровни звукового давления L , дБ, в защищаемом от шума помещении по формуле (13), заменив в ней $L_{\text{ш}}$ на $L_{\text{сум}}$.

При непостоянном шуме октавные уровни звукового давления L_j , дБ, в расчетной точке следует определять по формулам (1), (7), (8), (9), (11), (12) или (13) для каждого отрезка времени τ_j , мин, в течение которого уровень остается постоянным, заменяя в указанных формулах L на L_j .



РТ - расчетная точка
 РТ1 - вспомогательная расчетная точка
 ИШ 1 и ИШ 2 - здания - источники шума
 Рисунок 1 - Схема расчета

Эквивалентные октавные уровни звукового давления $L_{\text{ЭКВ}}$, дБ, за общее время воздействия T , мин, следует определять по формуле

$$L_{\text{ЭКВ}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum \tau_j 10^{0,1 \cdot L_j} \right), \quad (20)$$

где τ_j - время воздействия уровня L_j , мин;

L_j - октавный уровень за время τ_j , дБ.

За общее время воздействия шума T принимают: в производственных и служебных помещениях - продолжительность рабочей смены; в жилых и других помещениях, а также на территориях, где нормы установлены отдельно для дня и ночи, - продолжительность дня 7.00-23.00 и ночи 23.00-7.00 ч.

Допускается в последнем случае принимать за время воздействия T днем - четырехчасовой период с наибольшими уровнями, ночью - одночасовой период с наибольшими уровнями.

Эквивалентные уровни звука непостоянного шума $L_{АЭЗБ}$, дБА, следует определять по формуле (20), заменяя $L_{ЭКБ}$ на $L_{АЭЗБ}$, и L_j на $L_{Аj}$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО СНИЖЕНИЯ УРОВНЕЙ ШУМА

Требуемое снижение уровней шума $\Delta L_{тр.}$, дБ, в октавных полосах частот или в уровнях звука, дБА, следует определять для каждой расчетной точки, выбранной в соответствии с 7.1. При расчетах шума от транспортного потока улиц и дорог, железнодорожных и трамвайных линий, водного и воздушного транспорта, а также от промышленных зон и отдельных предприятий требуемое снижение уровней шума определяют в уровнях звука на всех стадиях проектирования.

При расчетах шума на стадии ТЭО на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях и на площадках промышленных предприятий, в расчетных точках помещений жилых и общественных зданий требуемое снижение уровней шума допускается определять в уровнях звука.

Требуемое снижение уровней шума в расчетных точках на стадии рабочего проекта или проекта предприятия, объектов жилищного и гражданского строительства определяют в октавных полосах нормируемого диапазона частот.

Требуемое снижение октавных уровней звукового давления $\Delta L_{трi}$, дБ, (или уровней звука $\Delta L_{Атрi}$, дБА) в расчетной точке на территории от каждого источника шума (транспортный поток улиц и дорог, железнодорожный транспорт, внутриквартальный источник шума, промышленное предприятие и т.п.) определяют по формуле

$$\Delta L_{трi} = L_i - L_{доп} + 10 \lg n, \quad (21)$$

где L_i - октавный уровень звукового давления или уровень звука от i -го источника, рассчитанный в расчетной точке, дБ (дБА);

$L_{доп}$ - допустимый октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука, дБА (определяют по таблице 1);

n - общее число источников шума, учитываемых при расчете суммарного уровня в расчетной точке.

Требуемое снижение октавных уровней звукового давления $\Delta L_{тр}$, дБ, или уровня звука $\Delta L_{Атр}$, дБА, в расчетной точке в помещении следует определять:

а) при одном источнике шума - по формуле

$$\Delta L_{тр} = L - L_{доп}, \quad (22)$$

где L - октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука от этого источника шума, дБА, рассчитанные в расчетной точке;

$L_{доп}$ - то же, что в формуле (21);

б) при нескольких однотипных одновременно работающих источниках шума (например, ткацкий цех) - по формуле

$$\Delta L_{\text{тр.сум}} = L_{\text{сум}} - L_{\text{доп}}, \quad (23)$$

где $L_{\text{сум}}$ - октавные уровни звукового давления, дБ, или уровень звука в расчетной точке, дБА, рассчитанные по формулам (9) и (10);

$L_{\text{доп}}$ - то же, что в формуле (21);

в) при нескольких одновременно работающих и расположенных группами источниках шума, сильно различающихся по уровням звуковой мощности (более 10 дБ):

- в расчетной точке в центре наиболее шумной группы - по формуле (23), где $L_{\text{сум}}$ - октавные уровни звукового давления или уровни звука, рассчитанные по формуле (9); $L_{\text{доп}}$ - то же, что в формуле (21);

- в расчетной точке в центре групп более тихих источников шума - по формуле (23);

г) в помещениях без источников шума по формуле

$$\Delta L_{\text{тр}i} = L_i - L_{\text{доп}} + 10 \lg n, \quad (24)$$

где L_i - октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука, дБА, рассчитанные отдельно от каждого внешнего источника шума по 7.8;

n - общее число внешних источников шума;

$L_{\text{доп}}$ - то же, что в формуле (21).

На территориях, а также в помещениях, где установлены источники с сильно различающимися уровнями звуковой мощности, заглушение шума следует начинать с наиболее шумных источников.

5. РАСЧЕТ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Защитное заземление является одной из наиболее часто встречающихся мер защиты людей от поражения электрическим током и предназначено для снижения до малых величин шагового напряжения и напряжения прикосновения.

Главным параметром защитного заземления является: допускаемая величина сопротивления заземляющего устройства, т.е. того сопротивления, которое оказывает току замыкание на землю, грунт, находящийся в зоне растекания.

Величины допускаемых сопротивлений заземляющих устройств приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Сопротивления заземляющих устройств

Установки	Допускаемое сопротивление r_2 , Ом
УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В	
1. Сети с глухозаземленной нейтралью источника питания	
1) при линейном напряжении 660 В	2 Ом
при фазном напряжении 380 В	
2) при линейном напряжении 380 В	4 Ом
при фазном напряжении 220 В	
3) при линейном напряжении 220 В	
при фазном напряжении 127 В	8 Ом
2. Сети с изолированной нейтралью	
1) При мощности источника питания > 100 кВА	4 Ом

Установки	Допускаемое сопротивление r'_2 , Ом
2) При мощности источника питания < 100 кВА	10 Ом
УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1000 В	
1. Установки с большими токами замыкания на землю $I_3 > 500$ А $I_3 \leq 500$ А	0,5 Ом
2. Установки с током 1) заземляющее устройство используется только для электроустановок свыше 1000 В 2) заземляющее устройство используется одновременно для установок до и свыше 1000 В	$r_3 \leq \frac{250}{I_3}$, но не более 10 Ом $r_3 \leq \frac{125}{I_3}$, но не более допускаемой для установок до 1000 В

Заземлители могут быть искусственными и естественными. Под естественными понимаются такие металлические предметы, которые имеют хорошую проводимость с землей и могут быть использованы в качестве заземлителей. Это водопроводные трубы; свинцовые оболочки кабелей, проложенных в земле; металлические конструкции зданий и сооружений, имеющих надежное соединение с землей и т.п. Если сопротивление естественного заземлителя не соответствует допускаемому по нормам, то параллельно к нему подсоединяется искусственное заземление, допускаемое сопротивление которого в данном случае будет определяться по формуле:

$$r'_3 = \frac{r_3 \cdot r_{e.3}}{r_3 + r_{e.3}} \quad (27)$$

где $r_{e.3}$, Ом – сопротивление естественного заземлителя;
 r_3 , Ом – допускаемое сопротивление искусственного заземлителя при наличии естественного;
 r'_3 , Ом – допускаемое сопротивление заземлителя.

В случаях использования в качестве естественных заземлителей свинцовых оболочек кабелей, водопроводных либо других трубопроводов, сопротивление таких заземлителей можно определить по формуле:

$$r_{e.3} = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot \kappa_{\Gamma}}{l_{e.3}} \cdot \lg \frac{l_{e.3}^2}{d_{e.3} \cdot h_{e.3}} \quad (28)$$

где $l_{e.3}$, см – длина естественного заземлителя;
 $d_{e.3}$, см – диаметр естественного заземлителя;
 $h_{e.3}$, см – высота заземлителя;

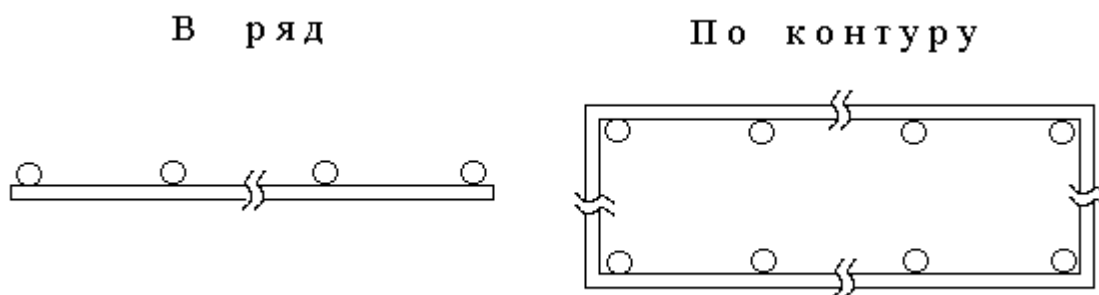


Рисунок 7 – Схема расположения электродов

Искусственное заземляющее устройство состоит из вертикальных электродов и горизонтально расположенной соединительной полосы.

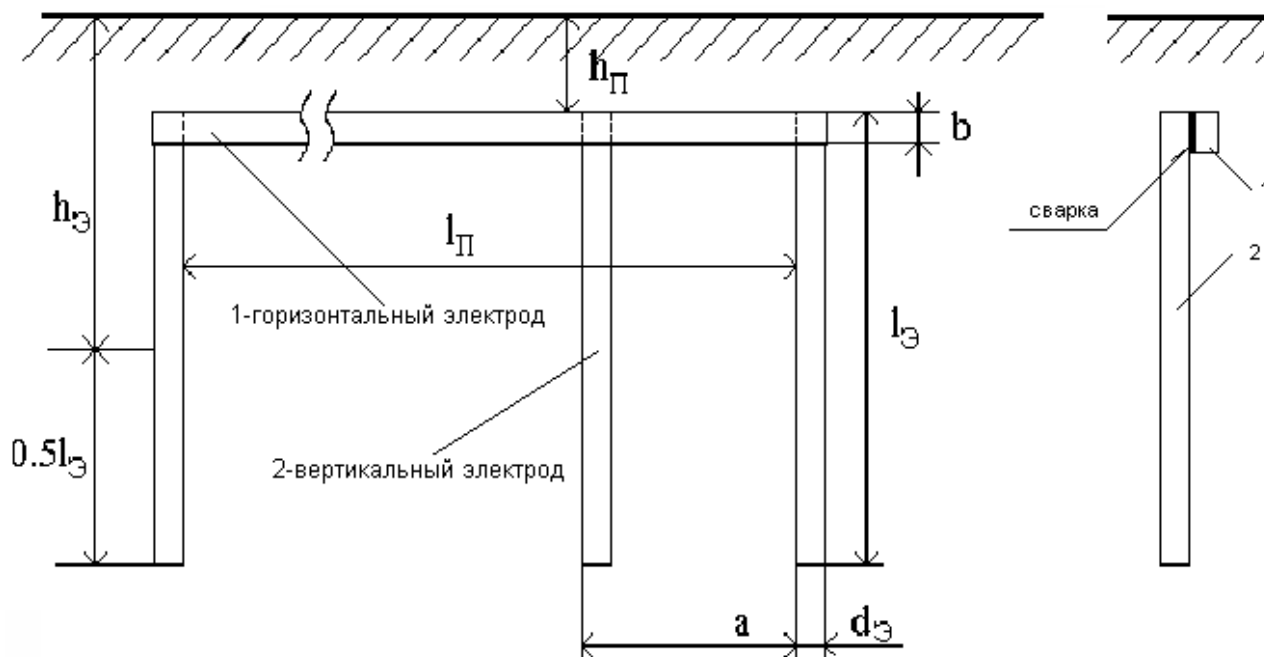


Рисунок 8 – Схема заземляющего устройства
Порядок расчета

1. Определяем сопротивление одного электрода:

$$r_s = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot K_r}{l_s} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot l_s}{d_s} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4 \cdot h_s + l_s}{4 \cdot h_s - l_s} \right) \quad (29)$$

Примечание: если электрод из уголкового стали, то $d_s = 0,95 \cdot C$, где C – ширина полки уголка.

2. Определяем предварительно количество электродов – n' :

$$n' = \frac{r_s}{r_s} \quad (30)$$

3. Зная расположение электродов (в ряд или по контуру), отношение расстояния между электродами к их длине ($a : l_s$) и предварительное количество электродов (n'), определяем коэффициент использования электродов – η_s . Смотри таблицу 27.

Таблица 27 – Коэффициент использования электродов

Количество электродов	Коэффициент использования электродов (η_s) при отношении a/l_s					
	3	2	1	1	2	3
	Электроды в ряд			Электроды по контуру		
5	0.87	0.80	0.63	-	-	-
10	0.83	0.70	0.55	0.78	0.67	0.50
20	0.77	0.62	0.47	0.72	0.60	0.43
30	0.75	0.60	0.40	0.71	0.59	0.42
50	0.73	0.58	0.38	0.68	0.52	0.37
100	-	-	-	0.64	0.48	0.39
200	-	-	-	0.61	0.44	0.30
300	-	-	-	0.60	0.43	0.28

4. Определяем окончательно потребное количество электродов – n :

$$n = \frac{r_3}{r_3 \cdot \eta_3} \quad (31)$$

5. Определяем длину соединительной полосы, l_n :

$$l_n = a \cdot n \quad (32)$$

6. Определяем сопротивление соединительной полосы:

$$r_n = \frac{0.366 \cdot \rho \cdot K_{\Gamma}}{l_n} \cdot \lg \left(\frac{2 \cdot l_n^2}{h_{II} \cdot b} \right) \quad (33)$$

7. Определяем общее сопротивление контура защитного заземления:

$$r_{\Sigma} = \frac{r_3 \cdot r_n}{r_3 \cdot \eta_n + r_n \cdot \eta_3 \cdot n} \quad (34)$$

где η_n – коэффициент использования полосы, таблица 32

Таблица 28 – Коэффициент использования полосы

Количество электродов	Коэффициент использования полосы, (η_n)					
	При отношении $a : l_3$					
	3	2	1	1	2	3
	Электроды в ряд			Электроды по контуру		
5	0,90	0,85	0,72	0,71	0,50	0,41
10	0,79	0,70	0,59	0,55	0,39	0,33
20	0,65	0,55	0,40	0,44	0,32	0,27
30	0,57	0,45	0,30	0,40	0,30	0,23
50	0,49	0,35	0,21	0,37	0,27	0,21
70	0,46	0,33	0,19	0,35	0,25	0,29
100	-	-	-	0,33	0,24	0,19

8. Проводим проверку условия $r_{\Sigma} \leq r_3$. Выполнение данного условия говорит

о том, что выбор и расчет системы заземления проведен верно. Если же данное условие не выполняется, то необходимо заново проделать расчеты, начиная с пункта 1.

6. Содержание курса лекций по дисциплине

Тема “Введение в дисциплину “Безопасность труда””

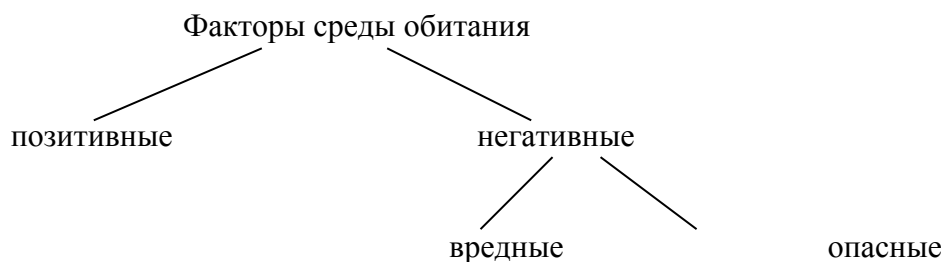
Основные определения

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности включающая в себя правовые, организационно технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия.

Производственная деятельность- совокупность действий людей с применением орудий труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающее в себя производство и переработку различных видов сырья, строительства, оказания различного рода услуг.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Производственная среда – окружающая работника среда, обусловленная совокупностью факторов, способных оказать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на работника и его потомство.

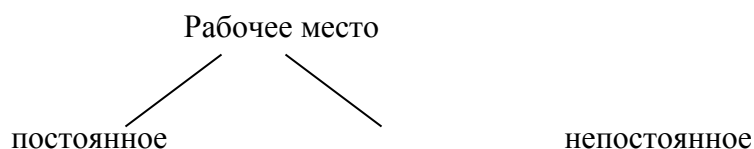


Вредные производственные факторы – факторы, воздействие которых на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию, снижению работоспособности и/или отрицательно повлиять на здоровье потомства.

Опасные производственные факторы - факторы, воздействие которых на работающего в определенных условиях может привести к травме, острому отравлению или к другому внезапному резкому ухудшению здоровья или смерти.

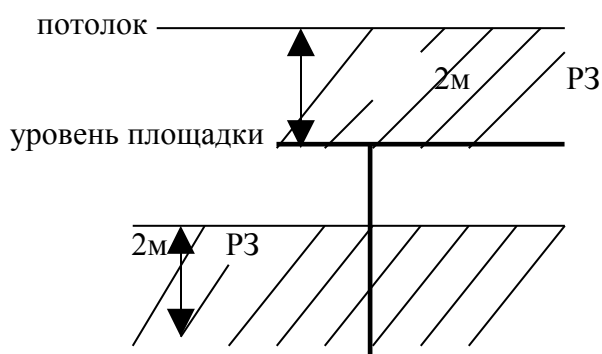
Безопасные условия труда - условия труда при котором воздействие на работающих О или ВПФ исключено либо уровни их воздействия не превышают установленные нормативы.

Рабочее место – место, на котором работник должен находиться или на которое необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.



ГОСТ 12.1.005 – 88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические критерии к воздуху рабочей зоны:

- постоянное рабочее место – место, на котором работник находится 2 часа непрерывно или более 50% рабочей смены;
- непостоянное рабочее место – место, на котором работник находится меньше 2 часов или менее 50% рабочей смены;
- рабочая зона – пространство, ограниченное по высоте на уровне 2м от поверхности пола или площадки, на которой находятся постоянные или временные рабочие места.



Средства индивидуальной и коллективной защиты работников – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения на работников опасных и вредных производственных факторов, а также защиты от загрязнения.

Сертификат соответствия работ по условиям труда (сертификат безопасности) – документ, утверждающий соответствие проводимых в организации условиям труда, установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Деятельность человека носит самый разнообразный характер. Несмотря на это, ее можно разграничить на три основные группы по характеру выполняемых человеком функций (рис. 1).

Физический труд. Физическим трудом (работой) называют выполнение человеком энергетических функций в системе "человек - орудие труда".

Физическая работа требует значительной мышечной активности. Она подразделяется на два вида: динамическую и статическую. Динамическая работа связана с перемещением тела человека, его рук, ног, пальцев в пространстве; статическая - с воздействием нагрузки на верхние конечности, мышцы корпуса и ног при удерживании груза, при выполнении работы стоя или сидя. Динамическая физическая работа, при котором в процессе трудовой деятельности задействовано более 2/3 мышц человека, - называется *общей*, при участии в работе от 2/3 до 1/3 мышц человека (мышцы только корпуса, ног, рук) - *региональной*, при *локальной* динамической физической работе задействовано менее 1/3 мышц (например, набор текста на компьютере).

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

18

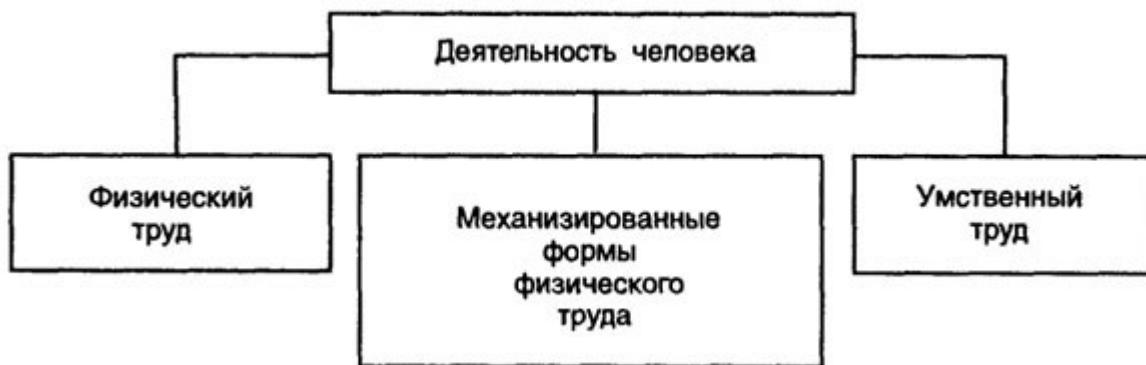


Рисунок 1 - Основные формы деятельности человека

Легкие физические работы (категория I) подразделяются на две категории: Ia, при которой энергозатраты составляют до 139 Вт, и Ib, при которой энергозатраты составляют 140 - 174 Вт. К категории Ia относятся работы, проводимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим усилием. К категории Ib относятся работы, проводимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим усилием.

Физические работы средней тяжести (категория II) подразделяются на две категории: На, при которой энергозатраты составляют 175 - 232 Вт, и Пб, при которой энергозатраты составляют 233 - 290 Вт. К категории На относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенных физических усилий. К категории Пб относятся работы, связанные с ходьбой, перемещением и перенесением тяжестей массой до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим усилием.

Тяжелые физические работы характеризуются расходом энергии более 290 Вт. К этой категории относятся работы, связанные с постоянными передвижениями, перемещением и перенесением значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий.

Энергетические затраты на мышечную работу. Затраты энергии на мышечную работу в труде (сверх уровня покоя и независимо от влияния эмоций, связанных с работой, влияния температуры воздуха и пр.) могут быть рассчитаны для среднего рабочего как сумма затрат на поддержание рабочей позы (табл. 1) и на выполняемую мышцами механическую работу (табл. 2).

Механизированные формы физического труда в системе "человек - машина". Человек выполняет умственные и физические функции. Деятельность человека (далее человека-оператора) происходит по одному из процессов:

- детерминированному - по заранее известным правилам, инструкциям, алгоритмам действий, жесткому технологическому графику и т.п.;

Т а б л и ц а 2 - Энергетические затраты на поддержание рабочей позы

Поза	Количество затрачиваемой энергии, кДж/мин
Сидя	1,3
На коленях	2,1
На корточках	2,1
Стоя	2,5
Стоя в наклоне более чем на 15 % и другие неудобные позы	3,4

- недетерминированному - когда возможны неожиданные события в выполняемом технологическом процессе, неожиданное появление сигналов, но в то же время известны управляющие действия при появлении неожиданных событий (расписаны правила, инструкции и т.п.) в выполняемом процессе.

Т а б л и ц а 2 - Энергетические затраты при выполнении мышцами механической работы

Части тела, занятые в работе	Количество затрачиваемой энергии при условных степенях интенсивности работы, кДж/мин		
	1	2	3
Кисти и пальцы рук	1,7(1,3 - 2,5)	3,0(2,5 - 3,8)	4,2(3,8 - 5,0)
Руки	4,6(2,9 - 5,9)	7,6(5,9 - 9,2)	10,9(9,2 - 12,6)
Руки и туловище, а также одновременная работа трех или четырех конечностей	13,9(10,5 - 16,8)	21,0(16,8 - 25,2)	30,2(25,5 - 35,7)

Различают несколько типов операторской деятельности в технических системах, классифицируемых в зависимости от основной функции, выполняемой человеком, и доли мыслительной и физической загрузки, включенных в операторскую работу.

Оператор-технолог непосредственно включен в технологический процесс, работает в основном режиме немедленного обслуживания, совершает преимущественно исполнительные действия, руководствуясь четко регламентирующими действиями инструкциями, содержащими, как правило, полный набор ситуаций и решений. Это - операторы технологических процессов, автоматических линий и пр.

Оператор-манипулятор (машинист). Основную роль в его деятельности играют механизмы сенсомоторной регуляции (исполнения действий) и в меньшей степени - понятийного и образного мышления. К числу выполняемых им функций относится управление отдельными машинами и механизмами.

Оператор-наблюдатель, контролер (например, диспетчер технологической линии или транспортной системы). В его деятельности преобладает удельный вес информационных и концептуальных моделей.

Оператор работает как в режиме немедленного, так и отсроченного обслуживания в масштабах реального (настоящего) времени. В его деятельности в значительной мере используется аппарат понятийного мышления и опыт, заложенный в образно-концептуальных моделях. Физическая работа здесь играет несущественную роль.

Функционирование организма требует протекания в нем химических и биохимических процессов в достаточно строгих температурных пределах. Для температуры тела это интервал находится в пределах 36,5 - 37,0 °С.

В процессе взаимодействия человека с окружающей средой температура тела может значительно изменяться, что связано с температурой, влажностью и подвижностью воздуха в окружающей среде, а также тепловой радиацией от различных видов оборудования, используемых в производственной среде. Приспособление организма человека к изменениям параметров состояния окружающей среды выражается в способности протекания в нем процессов терморегуляции.

Терморегуляция - совокупность физиологических и химических процессов в организме человека, направленных на поддержание постоянства температуры тела ($\approx 36 - 37$ °С). Это обеспечивает нормальное функционирование организма, способствует протеканию биохимических процессов в организме человека. Терморегуляция (Q) исключает переохлаждение или перегрев организма человека. Поддержание постоянства температуры тела определяется теплопродукцией организма (M), т.е. процессами обмена веществ в клетках и мышечной дрожью, теплоотдачей или теплоприходом (R) за счет инфракрасного излучения, которое излучает или получает поверхность тела; теплоотдачей или теплоприходом за счет конвекции (C), т.е. через нагрев или охлаждение тела воздухом, омываемым поверхность тела; теплоотдачей (E), обусловленной испарением влаги с поверхности кожи, слизистых оболочек верхних дыхательных путей, легких. Терморегуляция, таким образом, обеспечивает равновесие между количеством тепла, непрерывно образующимся в организме и избытком тепла, непрерывно отдаваемым в окружающую среду, т.е. сохраняет тепловой баланс организма.

Терморегуляцию можно представить следующим выражением:

$$Q = M \pm R \pm C - E.$$

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

Различают острые и хронические формы нарушения терморегуляции. Острые формы нарушения терморегуляции:

- тепловая гипертермия - теплоотдача при относительной влажности воздуха 75...80 % -легкое повышение температуры тела, обильное потоотделение, жажда, небольшое учащение дыхания и пульса. При более значительном перегреве возникает также одышка, головная боль и головокружение, затрудняется речь и др.

- судорожная болезнь - преобладание нарушения водно-солевого обмена - различные судороги, особенно икроножных мышц, и сопровождаемые большой потерей пота, сильным сгущением крови. Вязкость крови увеличивается, скорость ее движения уменьшается и поэтому клетки не получают необходимого количества кислорода.

- тепловой удар - дальнейшее протекание судорожной болезни - потеря сознания, повышение температуры до 40 - 41 °С, слабый учащенный пульс. Признаком тяжелого поражения при тепловом ударе является полное прекращение потоотделения.

Тепловой удар и судорожная болезнь могут заканчиваться и смертельным исходом.

Хронические формы нарушения терморегуляции приводят к изменениям в состоянии нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системе человека, формируя производственно-обусловленные заболевания.

Длительное охлаждение часто приводит к расстройству деятельности капилляров и мелких артерий (ознобление пальцев рук, ног и кончиков ушей). При этом происходит и переохлаждение всего организма. Широко распространены вызываемые охлаждением заболевания периферийной нервной системы, особенно пояснично-крестцовый радикулит, невралгия лицевого, тройничного, седалищного и других нервов, обострения суставного и мышечного ревматизма, плеврит, бронхит, асептическое и инфекционное воспаление слизистых оболочек дыхательных путей и др.

Влажный воздух лучше проводит тепло, а подвижность его увеличивает теплоотдачу конвекцией - это приводит к большому обморожению (даже смерти) при условии низкой температуры, высокой влажности и подвижности воздуха.

Выделяют три стадии охлаждения организма человека, которые характеризуются следующими показателями:

I - II стадии температура тела от 37 до 35,5 °С. При этом происходит:

- спазм сосудов кожи;
- урежение пульса;
- снижение температуры тела;
- повышение артериального давления;
- увеличение легочной вентиляции;
- увеличение теплопродукции.

Таким образом, в пределах до 35 °С организм пытается бороться собственными силами против охлаждающего микроклимата.

III стадия - температура тела ниже 35 °С. При этом происходит:

- падение температуры тела;
- снижение деятельности центральной нервной системы;
- снижение артериального давления;
- уменьшение легочной вентиляции;
- уменьшение теплопродукции.

Заболевания, вызываемые охлаждением: обморожения, отеки локтей и ступней, острые респираторные заболевания и грипп.

Создание благоприятного микроклимата рабочей зоны является гарантом поддержания терморегуляции организма, повышения работоспособности человека на производстве.

Умственный труд (интеллектуальная деятельность). Этот труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующие преимущественного напряжения внимания, сенсорного аппарата, памяти, а также активации процессов мышления, эмоциональной сферы (управление, творчество, преподавание, наука, учеба и т.п.).

Операторский труд - отличается большой ответственностью и высоким нервно-эмоциональным напряжением. *Управленческий труд* - определяется чрезмерным ростом объема ин-

формации, возрастанием дефицита времени для ее переработки, повышения личной ответственности за принятие решений, периодическим возникновением конфликтных ситуаций. *Творческий труд* - требует значительного объема памяти, напряжения внимания, нервно-эмоционального напряжения. *Труд преподавателя* - постоянный контакт с людьми, повышенная ответственность, дефицит времени и информации для принятия решения, - это обуславливает высокую степень нервно-эмоционального напряжения. *Труд учащегося* - память, внимание, восприятие, наличие стрессовых ситуаций.

При интенсивной интеллектуальной деятельности потребность мозга в энергии повышается, составляя 15...20 % от общего объема в организме. При этом потребление кислорода 100 г коры головного мозга оказывается в 5 раз больше, чем расходует скелетная мышца такого же веса при максимальной нагрузке. Суточный расход энергии при умственном труде составляет от 10,5 до 12,5 МДж. Так, при чтении вслух расход энергии повышается на 48 %, при выступлении с публичной лекцией - на 94 %, у операторов вычислительных машин - на 60 - 100 %.

При выполнении человеком умственной работы при нервно-эмоциональном напряжении имеют место сдвиги в вегетативных функциях человека: повышение кровяного давления, изменение ЭКГ, увеличение

23

легочной вентиляции и потребление кислорода, повышение температуры тела. По окончании умственной работы утомление остается дольше, чем при физической работе.

При эксплуатации технических систем в любой области среды обитания человек-руководитель управляет не техническими компонентами системы или отдельной машиной, а другими людьми. Управление осуществляется как непосредственно, так и опосредованно - через технические средства и каналы связи. К этой категории персонала относятся организаторы, руководители различных уровней, лица, принимающие ответственные решения, обладающие соответствующими знаниями, опытом, навыками принятия решения, интуицией и учитывающие в своей деятельности не только возможности и ограничения технических систем и их компонентов, но и в полной мере особенности подчиненных - их возможности и ограничения, состояния и настроения.

Тяжесть и напряженность труда. Тяжесть труда является количественной характеристикой физического труда. Напряженность труда - количественная характеристика умственного труда. Она определяется величиной информационной нагрузки.

На производстве различают четыре уровня воздействия факторов условий труда на человека:

- комфортные условия труда обеспечивают оптимальную динамику работоспособности человека и сохранение его здоровья;
- относительно дискомфортные условия труда при воздействии в течение определенного интервала времени обеспечивают заданную работоспособность и сохранение здоровья, но вызывают субъективные ощущения и функциональные изменения, не выходящие за пределы нормы;
- экстремальные условия труда приводят к снижению работоспособности человека, не вызывают функциональные изменения, выходящие за пределы нормы, но не ведущие к патологическим изменениям;
- сверхэкстремальные условия труда приводят к возникновению в организме человека патологических изменений и к потере трудоспособности.

Медико-физиологическая классификация тяжести и напряженности труда проводится на основании комплексной количественной оценки факторов условий труда, называемой интегральной величиной тяжести и напряженности труда (I_T).

К I категории относят работы, выполняемые в оптимальных условиях труда при благоприятных нагрузках. II категория включает работы, выполняемые в условиях, соответствующих предельно допустимым значениям производственных факторов. К III категории относят работы, при которых вследствие не вполне благоприятных условий труда у людей формируются реакции, характерные для пограничного состояния организма (ухудшение некоторых показателей

психофизиологического состояния к концу работы). IV категория включает работы, при которых неблагоприятные условия труда приводят к реакциям, характерным для предпатологического состояния у большинства людей. К V категории относят работы, при которых в результате воздействия весьма неблагоприятных условий труда у людей в конце рабочего периода формируются реакции, характерные для патологического функционального состояния организма. VI категория включает работы, при которых подобные реакции формируются вскоре после начала трудового периода (смены, недели).

I и II категории тяжести и напряженности труда соответствуют комфортным производственным условиям, III - относительно дискомфортным, IV и V - экстремальным и VI - сверхэкстремальным.

Категорию тяжести и напряженности труда определяют расчетным путем. Для этого каждый фактор производственных условий оценивают по шестибальной системе с помощью специальных таблиц. Интегральная оценка тяжести и напряженности труда рассчитывается по формуле:

$$I_T = \{x_{оп} + [\sum x_{ij} (6 - x_{оп}) / (n - 1)6]\} 10, \quad (1)$$

где $x_{оп}$ - определяющий (самый большой по баллу) элемент условий труда на j -ом рабочем месте; \sum - сумма баллов всех i -ых биологически значимых элементов без определяющего элемента на j -ом рабочем месте; n - число всех элементов, имеющих на рабочем месте; x_{ij} - балльная оценка i -го фактора на j -ом рабочем месте. Каждый элемент условий труда на рабочем месте получает оценку от 1 до 6 в зависимости от своей величины и продолжительности действия (экспозиции). При экспозиции меньше 90 % времени восьмичасовой рабочей смены фактическая оценка элемента в баллах составит:

$$x_{\phi i} = x_{max} T_{\phi i} / 480,$$

где x_{max} - максимальная оценка элемента при экспозиции от 90 % и более; $T_{\phi i}$ - фактическая продолжительность действия элемента в течение рабочей смены, мин; 480 - фон рабочего времени восьмичасовой рабочей смены, мин.

В этом случае вместо x_{ij} в формуле (2.1) расчета I_T используют $x_{\phi i}$.

При наличии на рабочем месте факторов, имеющих с учетом экспозиции оценку 2 балла и более, в расчет оценки принимают только эти биологически значимые факторы. Факторы с оценкой 1 и 2 балла в расчет не принимают.

Категорию тяжести и напряженности труда определяют по интегральной оценке I_T :

Категория тяжести труда	I	II	III	IV	V	VI
Интегральная оценка I_T , балл	18	19	34	46	54	59,1
		- 33	- 45	- 53	- 59	- 60

Пример. Определить категорию тяжести труда на рабочем месте, исходя из данных, приведенных в табл. 2.3.

Т а б л и ц а 2.3. Характеристика факторов условий труда

Фактор	Максимальная оценка фактора, балл	Фактическая продолжительность действия фактора, мин	Фактическая оценка тяжести, балл
x_1	4	180	1,5
x_2	5	360	3,75
x_3	6	200	2,5

$$I_T = [3,75 + (1,5 + 2,5) \cdot (6 - 3,75) / (3 - 1)6] 10 = 45.$$

Следовательно, на рабочем месте используется труд III категории тяжести и напряженности труда.

При оценки тяжести физического труда пользуются показателями динамической и статической нагрузки. Показатели динамической нагрузки:

- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- расстояние перемещения груза;
- мощность выполняемой работы: при работе с участием мышц нижних конечностей и туловища, с преимущественным участием мышц плечевого пояса;
- мелкие, стереотипные движения кистей и пальцев рук, количество за смену;
- перемещение в пространстве (переходы, обусловленные технологическим процессом), км.

Показатели статической нагрузки:

- масса удерживаемого груза, кг;
- продолжительность удерживания груза, с;
- статическая нагрузка за рабочую смену, Н, при удержании груза: одной рукой, двумя руками, с участием мышц корпуса и ног;
- рабочая поза, нахождение в наклонном положении, процент сменного времени;
- вынужденные наклоны корпуса более 30 °, количество за смену;
- линейный пространственный компоновочный параметр элементов производственного оборудования и рабочего места, мм;
- угловой пространственно-компоновочный параметр элементов производственного оборудования и рабочего места, угол обзора;
- значение сопротивления приводных элементов органов управления (усилие, необходимое для перемещения органов управления), Н.

Динамическую физическую нагрузку определяют, как правило, одним из следующих показателей: 1) работой (кг·м); 2) мощностью усилия (Вт); статическую физическую нагрузку определяют в кг/с. 26

26

Для определения динамической работы, выполняемой человеком в каждом отдельном отрезке рабочей смены, рекомендуется пользоваться следующей формулой:

$$W = (PH + (PL/9) + PH_1/2)K,$$

где W - работа, кг м; P - масса груза, кг; H - высота, на которую помещают груз из исходного положения, м; L - расстояние, на которое перемещают груз по горизонтали, м; H_1 - расстояние, на которое опускают груз, м; K - коэффициент, равный 6.

Для расчета среднесменной мощности следует суммировать работу, произведенную человеком за всю смену, и разделить ее на длительность смены:

$$N = W K_1 / t,$$

где N - мощность, Вт, t - длительность смены, с; K_1 - коэффициент перевода работы (W) из кг·м в Джоуль (Дж), равный 9,8.

Статическая нагрузка - это усилия на мышцы человека без перемещения тела или его отдельных частей. Величина статической нагрузки определяется произведением величины усилия на время поддержания (в случае различных величин усилий время поддержания каждого из них определяют отдельно, находят произведения величины усилия на время поддержания и затем эти произведения суммируют).

При оценке напряженности умственного труда используют показатели внимания, напряженности зрительной работы и слуха, монотонности труда.

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ ДИНАМИКА

Фазы работоспособности. Работоспособность проявляется в поддержании заданного уровня деятельности в течение определенного времени и обуславливается двумя основными группами факторов - внешними и внутренними. Внешние - информационная структура сигналов (количество и форма представления информации), характеристика рабочей среды (удобство рабочего места, освещенность, температура и т.п.), взаимоотношения в коллективе. Внутренние - уровень подготовки, тренированность, эмоциональная устойчивость. Предел работоспособности - величина переменная; изменение ее во времени называют динамикой работоспособности.

Вся трудовая деятельность протекает по фазам (рис. 2):

I. Предрабочее состояние (фаза мобилизации) - субъективно выражается в обдумывании предстоящей работы (идеомоторный акт), вызывает определенные предрабочие сдвиги в нервно-мышечной системе, соответствующие характеру предстоящей нагрузки.

II. Вработываемость или стадия нарастающей работоспособности (фаза гиперкомпенсации) - период, в течение которого совершается переход от состояния покоя к рабочему, т.е. преодоление инертности покоя системы и налаживание координации между участвующими в деятельности системами организма. Длительность периода вработываемости может быть значительной. Например, утром после сна все характеристики сенсомоторных реакций значительно ниже, чем в дневные. Производительность труда в эти часы ниже. Период может занять от нескольких минут до двух-трех часов. На длительность сказываются: интенсивность работы, возраст, опыт, тренированность, отношение к работе.

III. Период устойчивой работоспособности (фаза компенсации) - устанавливается оптимальный режим работы систем организма, вырабатывается стабилизация показателей, а его длительность составляет ко всему времени работы примерно 2/3. Эффективность труда в этот период максимальная. Период устойчивой работоспособности служит важнейшим показателем выносливости человека при данном виде работы и заданном уровне интенсивности.

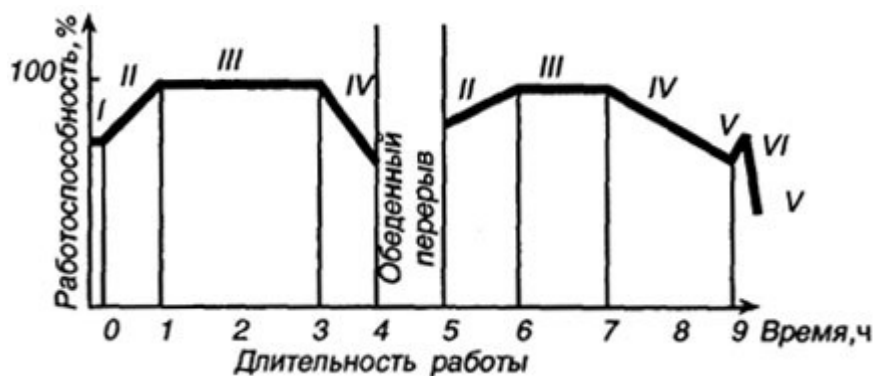


Рисунок 2 - Фазы работоспособности человека в течение рабочего дня

Выносливость обуславливается следующими факторами:

1. Интенсивностью работы. Чем больше интенсивность, тем короче период устойчивой работоспособности.

2. Спецификой работы. Например, динамическая работа может продолжаться без признаков утомления в десятки раз дольше, чем статическая. Имеет значение то, какой орган включен в действие. Для мышц ног выносливость в 1,5...2 раза больше, чем для мышц рук. Среди мышц рук выносливее сгибатели, а среди мышц ног - разгибатели.

Влияние специфики выполняемой работы характеризует рис. 3, где *a* - легкая физическая нагрузка и рациональная скорость выполнения операций; *b* - обслуживание сложного пульта управления; *v* - средняя физическая нагрузка; *z* - значительная физическая нагрузка при большой концентрации внимания и выполнении быстрых и точных движений; *d* - простые зрительные работы; *e* - сложные зрительные работы.

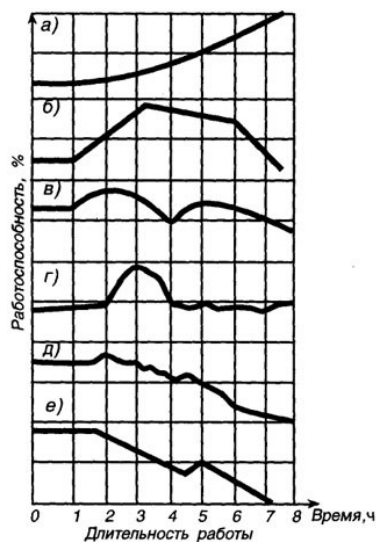


Рисунок 3 - Изменение работоспособности человека в течение рабочего дня в зависимости от вида выполняемой работы

3. **Возрастом.** В юношеском и молодом возрасте выносливость увеличивается, в пожилом - снижается.

4. **Полом.** При нагрузке, равной половине максимальных возможностей, выносливость при статической и двигательной деятельности у мужчин и женщин одинакова. При больших нагрузках мужчины выносливее.

5. **Концентрацией внимания и волевым напряжением** при интенсивной работе снижают показатели выносливости.

6. **Эмоциональным состоянием.** Положительное - уверенность, спокойствие, хорошее настроение - активизируют деятельность, удлиняя период устойчивой работоспособности. Отрицательные - страх, неуверенность, плохое настроение - оказывают угнетающее действие, снижая период устойчивой работоспособности.

7. **Наличием умений, навыков, тренированностью** - снижают волевое и эмоциональное напряжение, повышая работоспособность.

8. **Типом высшей нервной деятельности** (индивидуальные природные возможности нервной системы). Сила нервной системы характеризует работоспособность и надежность работы оператора особенно в экстремальных ситуациях.

IV. Период утомления (фаза декомпенсации). Характеризуется снижением продуктивности, замедляется скорость реакции, появляются ошибочные и несвоевременные действия, физиологическая усталость. Утомление может быть мышечным (физическим), умственным (психическим). Утомление - временное снижение работоспособности из-за истощения энергетических ресурсов организма.

V. Период возрастания продуктивности за счет эмоционально-волевого напряжения.

VI. Период прогрессивного снижения работоспособности и эмоционально-волевого напряжения.

VII. Период восстановления. Необходим организму для восстановления работоспособности. Продолжительность этого периода определяется тяжестью проделанной работы, величиной кислородного долга,

величиной сдвигов в нервно-мышечной системе. После легкой однократной работы период может длиться 5 мин. После тяжелой однократной работы - 60...90 мин, а после длительной физической нагрузки восстановление может наступить через несколько дней.

В каждом из рассмотренных периодов работоспособности используются определенные возможности организма. Периоды I - III используют максимальные энергетические возможности организма. В дальнейшем поддержание работоспособности происходит за счет эмоционально-волевого напряжения с последующим прогрессивным снижением продуктивности труда и ослаблением контроля за безопасностью своей деятельности.

На основании кривых работоспособности устанавливается норма времени на отдых в зависимости от характера и продолжительности работы (табл. 4).

Т а б л и ц а 4 - Нормы времени на отдых (% отработанного времени) в зависимости от характера работы

Фактор	Характеристика факторов	Время на компенсирующий отдых
Физические усилия	Незначительные (10...150Н)	1..2
	Средние (150...300Н)	2...4
	Тяжелые (300...500Н)	4...6
	Очень тяжелые (500...800Н)	6...9
Нервное напряжение	Незначительное	1...2
	Среднее	2..4
	Повышенное	4...6
Темп работы	Умеренный	1
	Средней интенсивности	2
	Высокий	3...4
Рабочее положение	Ограниченное	1
	Неудобное	2
	Стесненное	3
	Очень неудобное	4
Монотонность работы	Незначительная	1
	Средняя	2
	Повышенная	3
Температура, влажность окружающей среды	Незначительно повышенная или пониженная: 20...25 °С при влажности до 70 ° (или -5...- 15 °С)	1
	Средняя: 26...30 °С при влажности до 75 ° (или -16...-20 °С)	2
	Повышенная или пониженная: 31...35 °С при влажности 70...750 ° (или -21...25 °С)	3
	Высокая или низкая: 35...40 °С при влажности 75 ° (или -25...30 °С)	4
	Очень высокая или очень низкая: 41...45 °С (или менее -30 °С) при влажности 75 °	5
Загрязненность воздуха	Незначительная	1
	Средняя	2
	Повышенная	3
	Сильная	4
	Очень сильная	5
Производственный шум	Умеренный	1
	Повышенный	2
	Сильный	3...4
Вибрация	Повышенная	1
	Сильная	2
	Очень сильная	3...4
Освещение	Недостаточное	1
	Плохое или ослепляющее	2

В течение суток работоспособность также изменяется определенным образом. На кривой работоспособности, записанной в течение суток, выделяются три интервала, отражающие колебания работоспособности (рис. 4). С 6 до 15 ч - первый интервал, во время которого работоспособность постепенно повышается. Она достигает своего максимума к 10 - 12 ч, а затем постепенно начинает понижаться. Во втором интервале (15...22 ч) работоспособность повышается, достигая максимума к 18 ч, а затем начинает уменьшаться до 22 ч. Третий интервал (22...6 ч) характеризуется тем, что работоспособность существенно снижается и достигает минимума около трех часов утра, затем начинает возрастать, оставаясь при этом, однако, ниже среднего уровня.

По дням недели работоспособность также меняется (рис. 5). Вработывание приходится на понедельник, высокая работоспособность - на вторник, среду и четверг, а развивающееся утомление на пятницу и особенно на субботу.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕКА

Антропометрические характеристики определяются размерами тела человека и его отдельных частей и используются для проектирования наиболее рациональных, а значит и безопасных условий труда, так как они позволяют рассчитывать пространственную организацию рабочего места, устанавливать зоны досягаемости и видимости, размеры конструктивных параметров рабочего места и приспособлений (высота, ширина, длина, глубина и т.п.).

Антропометрические характеристики (АХ) подразделяют на динамические и статические. Их состав показан на рис. 6.

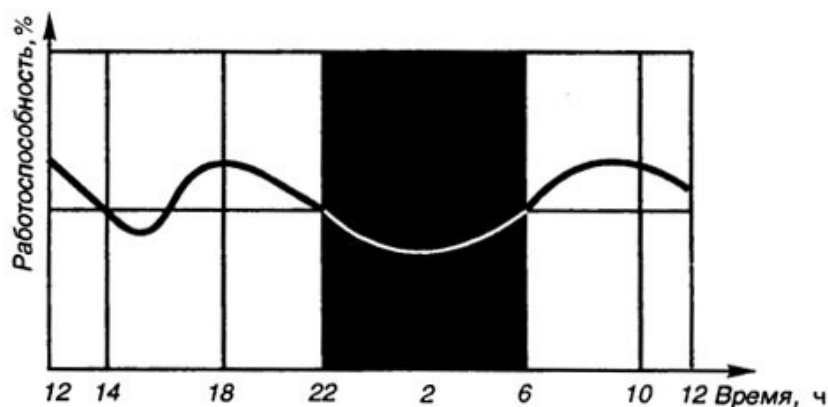


Рисунок 4 - Колебания работоспособности в течение суток

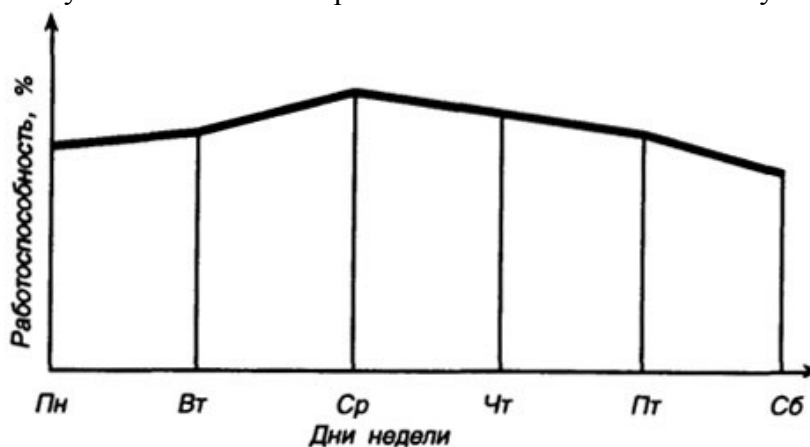


Рисунок 5 - Колебания работоспособности в течение недели

Динамические АХ используются для определения объема рабочих движений, зон досягаемости (табл. 5, рис. 7) и видимости, по ним рассчитывают пространственную организацию рабочего места.



Рисунок 6 - Классификация антропометрических характеристик

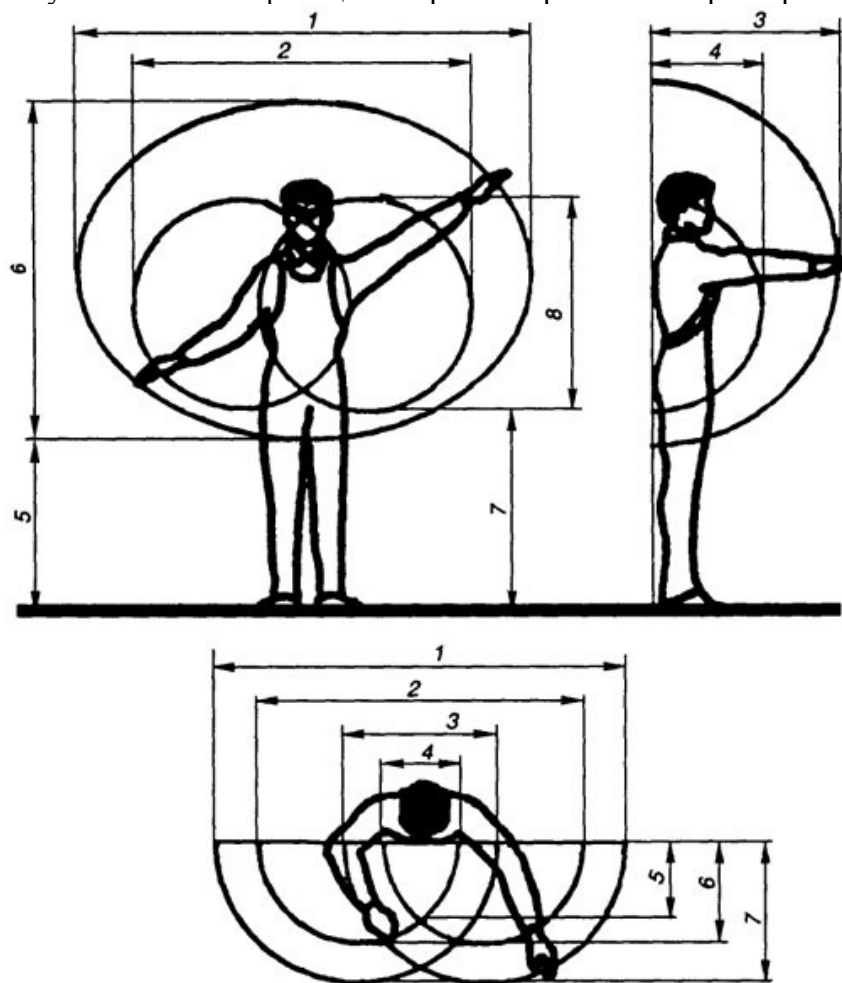


Рисунок 7 - Зоны досягаемости (1 - 8) рук человека в вертикальной плоскости

Статические АХ могут быть линейными и дугowymi. В зависимости от ориентации тела в пространстве линейные размеры делятся на продольные (высота различных точек над полом или сиденьем), поперечные (ширина плеч, таза и т.п.), переднезадние (передняя досягаемость руки и др.). Последние две группы линейных АХ иначе называются диаметрами.

Минимальные и максимальные значения антропометрических характеристик используются с учетом характера выполняемой рабочей операции или выбора параметра приспособле-

ния; в тех случаях, когда оператор что-то должен доставать, до чего-то дотянуться, выбирают минимальные значения, а при определении размеров сиденья, высоты ниши для ног и т.п. - максимальные.

Т а б л и ц а 5 - Размеры зоны досягаемости рук человека, мм

Номер позиции на рис. 7	В вертикальной плоскости		В горизонтальной плоскости	
	для женщин	для мужчин	для женщин	для мужчин
1	1400	1550	1370	1550
2	1100	1350	1100	1350
3	730	800	660	720
4	430	500	200	240
5	630	700	200	240
6	1260	1400	300	335
7	680	770	480	550
8	720	800	-	-

Следует отметить, что (рис. 8, *а, в*) поза "стоя" требует больших энергетических затрат и менее устойчива из-за поднятого центра тяжести. Поэтому в этой позе быстрее наступает утомление.

Рабочая поза "сидя" (рис. 8, *б - г*) имеет целый ряд преимуществ: резко уменьшается высота центра тяжести над точкой опоры, благодаря чему возрастает устойчивость тела, значительно сокращаются энергетические затраты организма для поддержания такой позы, вследствие этого она является менее утомительной.

Рабочая поза выбрана правильно, если проекция общего центра тяжести лежит в пределах площади опоры. Если в процессе работы действует небольшая группа мышц, то предпочтительнее поза "сидя", при работе большой группы мышц - поза "стоя".

Всякая поза, проекция центра тяжести которой выходит за границы площади опоры, будет вызывать значительные мышечные усилия, т.е. статические напряжения (рис. 8, *в* и *г*). Длительные статические напряжения мышцы могут вызвать быстрое утомление, снижение работоспособности, профзаболевания (искривление позвоночника, расширение вен, плоскостопие) и травматизм. При проектировании рабочего места необходимо учитывать следующее: если при прямой позе "сидя" мышечную работу принять равной единице, то при прямой позе "стоя" мышечная работа составляет 1,6; при наклонной позе "сидя" - 4, а при наклонной позе "стоя" - 10. Статичная поза утомительнее, чем динамическая.

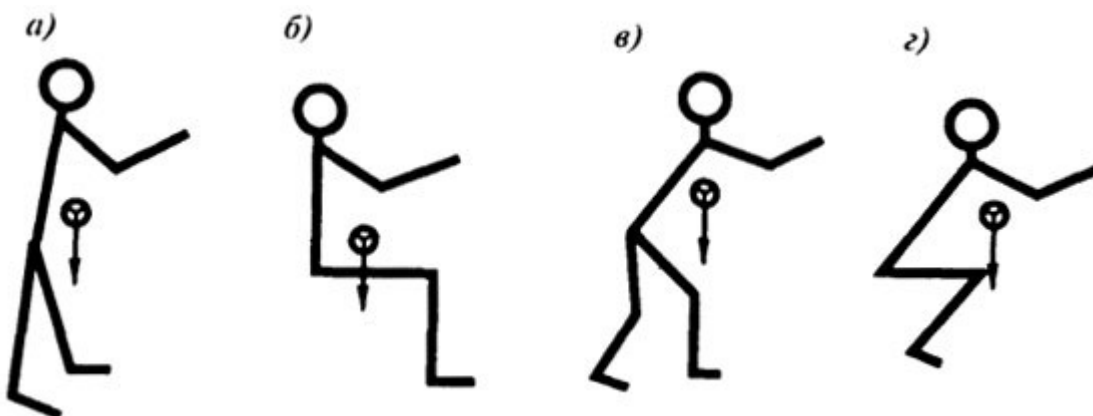


Рисунок 8 - Схема биомеханического анализа рабочей позы при устойчивой (*а* и *б*) и неустойчивой (*в* и *г*) позах; *а, в* - стоя; *б, г* - сидя

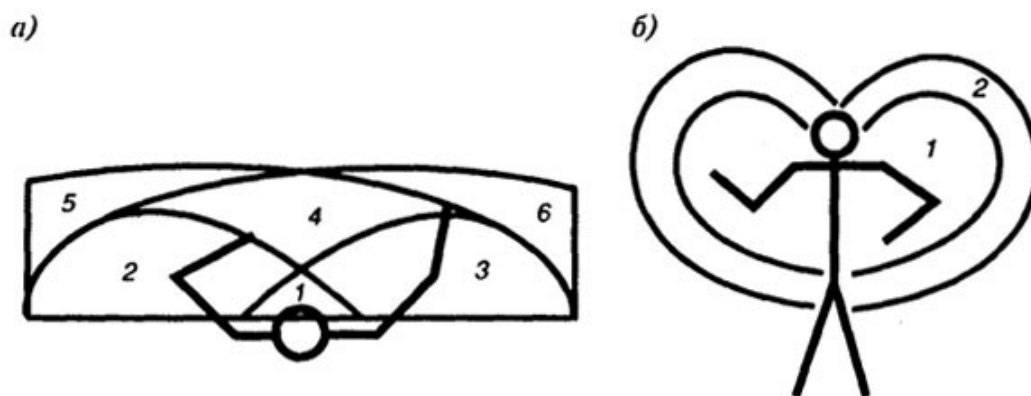


Рисунок 9 - Структурная схема рабочих зон

Наиболее важными моментами, определяющими выбор рабочей позы, являются: а) применяемое усилие в процессе работы; б) степень подвижности рабочего, обусловленная характером и конкретным содержанием технологического процесса; в) величина рабочей зоны и соотношение между антропометрическими характеристиками человека и пространственной организацией рабочих мест.

В тех случаях, когда в процессе работы происходит смена поз, учитывают следующие требования: сохранять одинаковое положение рабочего по отношению к рабочей поверхности как при работе стоя, так и при работе сидя; создавать необходимые условия свободного перехода от одной позы к другой и прежде всего за счет выбора наиболее рациональных геометрических размеров рабочей поверхности и средств подмачивания.

Пространство рабочего места, в котором осуществляются трудовые процессы, может быть разделено на рабочие зоны. Рабочая поза будет наименее утомительна только при условии, если рабочая зона сконструирована правильно.

Правильное конструирование рабочих зон определяется соответствием их с оптимальным полем зрения рабочего и определяется дугами, которые может описать рука, поворачивающаяся в плече или в локте на уровне рабочей поверхности (т.е. учитывая динамические АХ), а движением рук управляет мозг человека в соответствии с коррекцией глаз. Поэтому рабочую зону, удобную для действия обеих рук, нужно обязательно совмещать с зоной, удобной для охвата человеческим взором. На рис. 9 представлены структурные схемы рабочих зон: а - при позе "сидя" в горизонтальной плоскости; б - при позе "стоя" в вертикальной плоскости.

При производственном процессе для позы "сидя" (так же, как и для позы "стоя") каждая зона может быть оценена следующим образом:

Зона 1 является самой благоприятной, поскольку она наиболее применима для точных и мелких сборочных работ, так как в ней работают обе руки и хорошо осуществляется зрительный контроль. В случае оперативной работы в этой зоне следует разместить органы управления и индикаторы, которыми оператору придется пользоваться наиболее часто, интенсивно и быстро.

Зоны 2 и 3 хорошо доступны для одной и мало доступны для другой руки; зрительный контроль осложнен. В этих зонах удобно размещать инструменты и материалы, которые рабочий часто берет правой (левой) рукой, или органы управления, зрительный контроль за которыми не требуется постоянно.

Зона 4 (запасная) - труднодоступная зона; в ней могут быть размещены инструменты и материалы, которые не поместились в зонах 2 и 3.

Зона 5 (зона б) доступна только для правой (левой) руки; здесь можно разместить инструменты и материалы, которые употребляются изредка (например, измерительные инструменты), или органы управления, которыми пользуются "не глядя".

В соответствии с рабочими зонами и антропометрическими данными проектируются рабочие места в любом производственном процессе и любые машины и механизмы, обслуживаемые человеком.

Органы управления могут быть ручными и ножными. Предпочтительнее управление ручное, причем выгоднее использовать регуляторы, которые приводятся в движение рукой к себе или от себя. Следует иметь в виду, что движения руки к себе более быстрые, но менее точные, тогда как от себя - более точные, но менее быстрые. Если органы управления не требуют усилий, то оператор "не чувствует" рукоятки и действует очень неточно. Для предотвращения дрожания руки и повышения точности движений требуется определенный момент сопротивления рукоятки в пределах 3...16,7 Н·м. Для ножных педалей при полном их нажатии момент сопротивления должен составлять 20...80 Н·м. Ножные органы управления используют тогда, когда требуются большие усилия и небольшая точность: включение - выключение, грубая регулировка напряжения или тока и т.п. При ручном управлении максимальные усилия прилагаются к рычагам, которые захватываются стоящим оператором на уровне плеча, а сидящим - на уровне локтя (рис. 10), поэтому органы управления, которые используются наиболее часто, следует располагать на высоте между локтем и плечом.

В процессе управления человек обязательно должен прилагать некоторые усилия, так как отсутствие их (что может быть, например, при кнопочном управлении) дезориентирует человека, лишает его уверенности в правильности своих действий, а излишние усилия приводят к биомеханической перегрузке.

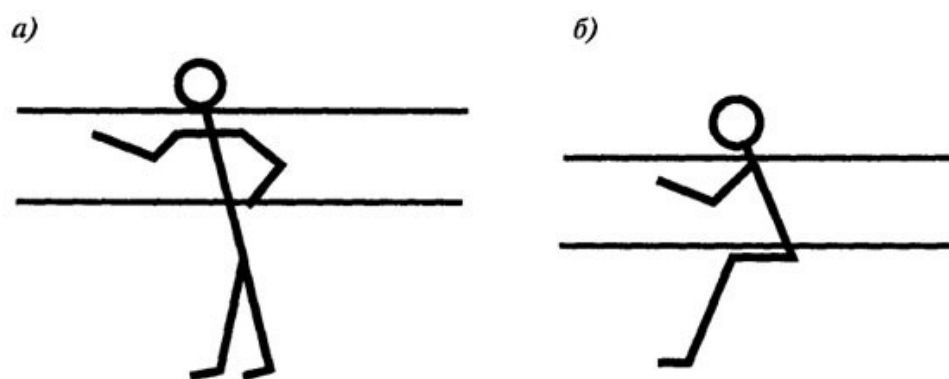


Рисунок 10 - Зона размещения органов управления: а - поза "стоя"; б - поза "сидя"

Форма и размеры органов управления должны быть согласованы с размерами и биомеханическими особенностями руки оператора. Чтобы исключить биомеханическую перегруженность, следует придерживаться соответствия управляющего воздействия на оборудование биомеханическим возможностям человека. Ниже приведены показатели силы (в Н) различных мышечных групп для мужчин (числитель) и женщин (знаменатель). Кисть (сжатие динамометра):

Кисть (сжатие динамометра):

правая рука	38,6/22,5
левая рука	36,2/20,4
Бицепс:	
правая рука	27,9/13,6
левая рука	26,8/13,0
Кисть (сгибание):	
правая рука	27,9/21,7
левая рука	26,6/20,7
Кисть (разгибание):	
правая рука	11,9/9,0
левая рука	10,9/8,3
Стан (мышцы, выпрямляющие согнутое туловище).	123,1/71,0

Тема 1. Опасные и вредные производственные факторы. Основные направления снижения риска и последствий проявления опасных и вредных производственных факторов

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Классификация приведена в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74*. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

1. Физические;
2. Химические;
3. Биологические;
4. Психофизиологические.

1.1. Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы;

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
повышенный уровень шума на рабочем месте;
повышенный уровень вибрации;
повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
повышенный уровень ультразвука;
повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;

повышенная или пониженная влажность воздуха;
повышенная или пониженная подвижность воздуха;
повышенная или пониженная ионизация воздуха;
повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

повышенный уровень статического электричества;
повышенный уровень электромагнитных излучений;
повышенная напряженность электрического поля;
повышенная напряженность магнитного поля;
отсутствие или недостаток естественного света;
недостаточная освещенность рабочей зоны;
повышенная яркость света;
пониженная контрастность;
прямая и отраженная блескость;
повышенная пульсация светового потока;
повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
повышенный уровень инфракрасной радиации;
острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

невесомость.

1.2. Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

по характеру воздействия на организм человека на:
токсические;

раздражающие;
сенсibiliзирующие;
канцерогенные;
мутагенные;
влияющие на репродуктивную функцию;
по пути проникания в организм человека через:
органы дыхания;
желудочно-кишечный тракт;
кожные покровы и слизистые оболочки.

1.3. Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:

патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности.

1.4. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

- а) физические перегрузки;
- б) нервно-психические перегрузки.

1.4.1. Физические перегрузки подразделяются на:

статические;
динамические.

1.4.2. Нервно-психические перегрузки подразделяются на:

умственное перенапряжение;
перенапряжение анализаторов;
монотонность труда;
эмоциональные перегрузки.

1.2. Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам, перечисленным в п. 1.

ПОНЯТИЕ РИСКА

Риск — количественная характеристика действия опасностей, формируемых конкретной деятельностью человека, т.е. число смертных случаев, число случаев заболевания, число случаев временной и стойкой нетрудоспособности (инвалидности), вызванных действием на человека конкретной опасности (электрический ток, вредное вещество, движущийся предмет, криминальные элементы общества и др.), отнесенных на определенное количество жителей (работников) за конкретный период времени.

Значение риска от конкретной опасности можно получить из статистики несчастных случаев, случаев заболевания, случаев насильственных действий на членов общества за различные промежутки времени: смена, сутки, неделя, квартал, год. «Риск» в настоящее время все чаще используется для оценки воздействия негативных факторов производства. Это связано с тем, что риск как количественную характеристику реализации опасностей можно использовать для оценки состояний условий труда, экономического ущерба, определяемого несчастным случаем и заболеваниями на производстве, формировать систему социальной политики на производстве (обеспечение компенсаций, льгот).

Опасности могут быть реализованы в форме травм или заболеваний только в том случае, если зона формирования опасностей (ноксосфера) пересекается с зоной деятельности человека (гомосфера). В производственных условиях — это рабочая зона и источник опасности (один из элементов производственной среды) (рис. 1.).

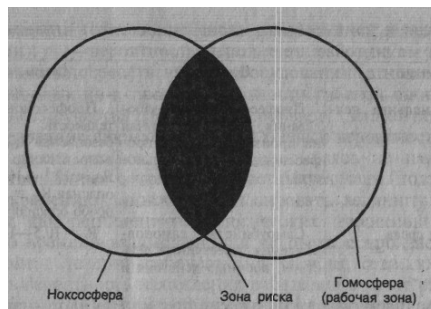


Рисунок 1 - Формирование области действия опасности на человека в производственных условиях (для физических (энергетических) травмоопасных (опасных) и вредных производственных факторов)

В производственных условиях различают индивидуальный и коллективный риск. *Индивидуальный риск* характеризует реализацию опасности определенного вида деятельности для конкретного индивидуума. Используемые в нашей стране показатели производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, такие как частота несчастных случаев и профессиональных заболеваний, являются выражением индивидуального производственного риска.

Коллективный риск — это травмирование или гибель двух и более человек от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Классификация источников опасности и уровни риска смерти человека, взятые из литературных источников, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Классификация источников и уровней риска смерти человека в промышленно развитых странах (R — число смертельных случаев чел⁻¹ • год⁻¹)

ИСТОЧНИК	ПРИЧИНЫ	СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РИСКА
Внутренняя среда организма человека	Генетические и соматические заболевания, старение	$R_{cp} = (0,6-1)10^{-2}$
Естественная среда обитания	Несчастные случаи от стихийных бедствий (землетрясения, ураганы, наводнения и др.)	$R_{cp} = 10^{-6}$ - наводнения $R_{cp} = 4 \times 10^{-5}$ - землетрясение $R_{cp} = 3 \times 10^{-7}$ - грозы $R_{cp} = 3 \times 10^{-8}$ - ураганы
Техносфера	Несчастные случаи в быту, на транспорте, заболевания от загрязнения окружающей среды	$R_{cp} = 10^{-3}$
Профессиональная деятельность	Профессиональные заболевания, несчастные случаи на производстве (при профессиональной деятельности)	<i>Безопасная деятельность</i> $R_{cp} < 10^{-4}$. <i>Относительно безопасная деятельность</i> $R_{cp} = (10^{-4} - 10^{-3})$. <i>Опасная деятельность</i> $R_{cp} = (10^{-3} - 10^{-2})$. <i>Особо опасная деятельность</i> $R_{cp} > 10^{-2}$.
Социальная среда	Самоубийства, самоповреждения, преступные действия, военные действия и т.п.	$R_{cp} = (0,5-1,5) \times 10^{-4}$

Использование риска в качестве единого индекса вреда при оценке действия различных негативных факторов на человека начинает в настоящее время применяться для обоснованного сравнения безопасности различных отраслей экономики и типов работ, аргументации социальных преимуществ и льгот для определенной категории лиц.

Достижение некоторого приемлемого индекса вреда риска является, по мнению специалистов в области безопасности труда, не только оценкой безопасности в какой-то одной отрасли промышленности, но и для оценки изменения этого уровня безопасности со временем и при различных условиях труда. Это также важно для количественного установления диапазона риска по всей промышленности в целом так, чтобы безопасность пределов воздействия различных производственных факторов могла быть должным образом оценена в части перспективы профессионального риска вообще, его изменения и сокращения. Ожидаемый (прогнозируемый) риск R — это произведение частоты реализации конкретной опасности f на произведение вероятностей нахождения человека в «зоне риска» ($\prod p_i$) при различном регламенте технологического процесса. Эту величину полезно использовать в практической работе предприятия.

$$R = f \prod p_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n), \quad (1.1)$$

где f — число несчастных случаев (смертельных исходов) от данной опасности чел⁻¹ • год⁻¹, (для отечественной практики $f = K \cdot 10^{-3}$, т. е. соответствует значению коэффициента частоты несчастного случая деленного на 1000); $\prod p_i$, — произведение вероятностей нахождения работника в «зоне риска» (p_1 — вероятность нахождения работника в цехе в течение года (отношение числа рабочих дней в году к общему числу дней в году); p_2 — вероятность работы человека на производстве в течение недели (отношение числа рабочих дней в недели к числу дней недели); p_3 — вероятность выполнения работником технологического задания непосредственно на оборудовании (отношение времени выполнения задания к продолжительности рабочей смены) и т.п. — т.е. вероятности участия работника в производственной деятельности). Использование формулы (1.1) для оценки вероятности производственного риска удобно тем, что основываясь на имеющихся на производстве данных о частоте несчастных случаев (подлежат обязательному хранению), можно прогнозировать величину возможного риска, так как регламент технологических процессов дает четкие сведения о времени взаимодействия человека с производственными опасностями в течение рабочего дня, недели, года, т.е. позволяет определить вероятность нахождения работника в «зоне риска». Такой прогноз очень полезен при формировании мероприятий по улучшению условий труда на производстве, так как использование формулы (1.1) позволяет определять величины рисков воздействия различных негативных факторов для конкретного технологического процесса производства, проводить оценку значимости каждого фактора с позиции безопасности, что и является основой формирования мероприятий по улучшению условий труда.

Приемлемый риск

Это такой низкий уровень смертности, травматизма или инвалидности людей, который не влияет на экономические показатели предприятия, отрасли экономики или государства.

Необходимость формирования концепции приемлемого (допустимого) риска обусловлена невозможностью создания абсолютно безопасной деятельности (технологического процесса). Приемлемый риск сочетает в себе:

- технические,
- экономические,
- социальные и
- политические аспекты

и представляет некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

Экономические возможности повышения безопасности технических систем не безграничны. Так, на производстве, затрачивая чрезмерные средства на повышение безопасности технических систем, можно нанести ущерб социальной сфере производства (сокращение затрат на

приобретение спецодежды, медицинское обслуживание и др.). Пример определения приемлемого риска представлен на рис. 2. При увеличении затрат на совершенствование оборудования технический риск снижается, но растет социальный. Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферу. Это обстоятельство надо учитывать при выборе приемлемого риска. Подход к оценке приемлемого риска очень широк. Так график, представленный на рис. 3, в одинаковой мере приемлем как для государства, так и для конкретного предприятия. Главным остается в первом случае выбор приемлемого риска для общества, во втором — для коллектива предприятия экономики. В настоящее время по международной договоренности принято считать, что действие техногенных опасностей (технический риск) должно находиться в пределах от 10^{-7} — 10^{-6} (смертельных случаев чел⁻¹·год⁻¹), а величина 10^{-6} является максимально приемлемым уровнем индивидуального риска. В национальных правилах эта величина используется для оценки пожарной безопасности и радиационной безопасности.

Мотивированный (обоснованный) и немотивированный (необоснованный) риск

В случае производственных аварий, пожаров, в целях спасения людей, пострадавших от аварий и пожаров, человеку приходится идти на риск. Обоснованность такого риска определяется необходимостью оказания помощи пострадавшим людям, желанием спасти от разрушения дорогостоящее оборудование или сооружения предприятий.

Нежелание работников на производстве руководствоваться действующими требованиями безопасности технологических процессов, не использование средств индивидуальной защиты и т.п. может сформировать необоснованный риск, как правило, приводящий к травмам и формирующий предпосылки аварий на производстве.

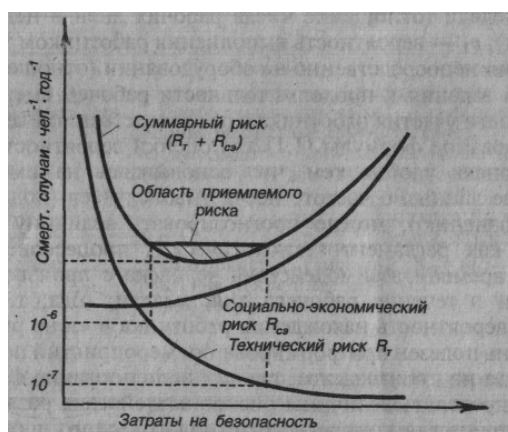


Рисунок 2 - Определение приемлемого риска

ПОНЯТИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность — это состояние деятельности, при которой с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на здоровье человека.

Безопасность следует понимать как комплексную систему мер по защите человека и среды обитания от опасностей, формируемых конкретной деятельностью, рис. 3. Чем сложнее вид деятельности, тем более комплексна система защиты (безопасность этой деятельности). Комплексную систему в условиях производства составляют следующие меры защиты: правовые, организационные, экономические, технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические.

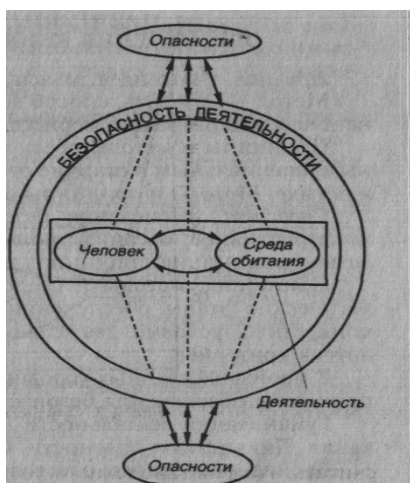


Рисунок 3 - Схема безопасности жизнедеятельности

Для обеспечения безопасности конкретной производственной деятельности должны быть выполнены следующие три условия (задачи):

- первое — осуществляется детальный анализ (идентификация) опасностей, формируемых в изучаемой деятельности. Анализ должен проводиться в следующей последовательности: устанавливаются элементы среды обитания (производственной среды) как источники опасности. Затем проводится оценка имеющихся в рассматриваемой деятельности опасностей по качественным, количественным, пространственным и временным показателям.

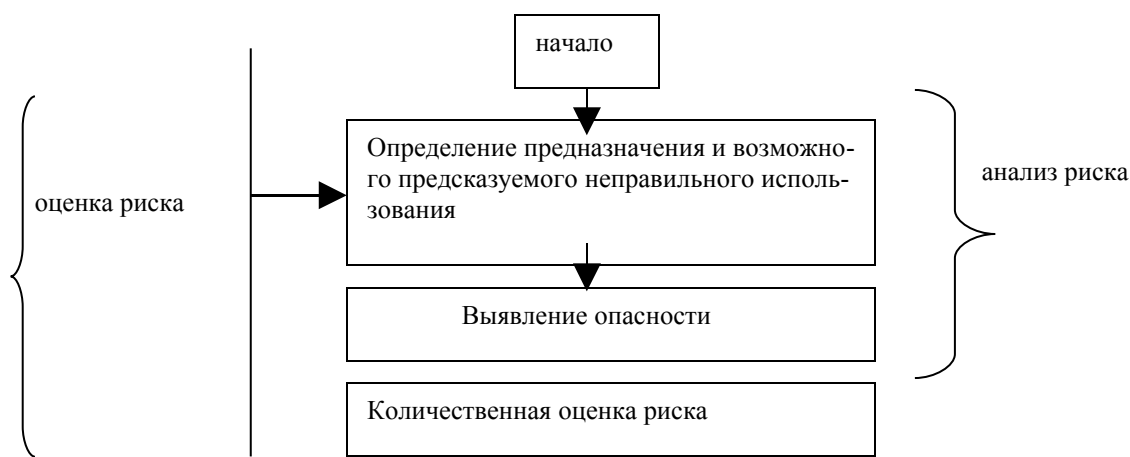
- второе — разрабатываются эффективные меры защиты человека и среды обитания от выявленных опасностей. Под эффективными понимаются такие меры защиты человека на производстве, которые при минимуме материальных затрат дают наибольший эффект: снижают; заболеваемость, травматизм и смертность.

- третье — разрабатываются эффективные меры защиты от остаточного риска данной деятельности (технологического процесса). Они необходимы, так как обеспечить абсолютную безопасность деятельности невозможно. Эти меры применяются в случае, когда необходимо заниматься спасением человека или среды обитания. В условиях производства такую работу выполняют службы здравоохранения, противопожарной безопасности, службы ликвидации аварий и др.

Для выполнения условий (задач) обеспечения безопасности деятельности необходимо выбрать принципы обеспечения безопасности, определить методы обеспечения безопасности деятельности и использовать средства обеспечения безопасности человека и производственной среды.

Алгоритм процесса оценки риска и его уменьшение

Алгоритм процесса оценки риска и способы его уменьшения приведены в ГОСТ 51898 – 2002 «Аспекты безопасности. Правила включения в стандарт». На рисунке 4 приведен алгоритм процесса оценки риска и его уменьшения.



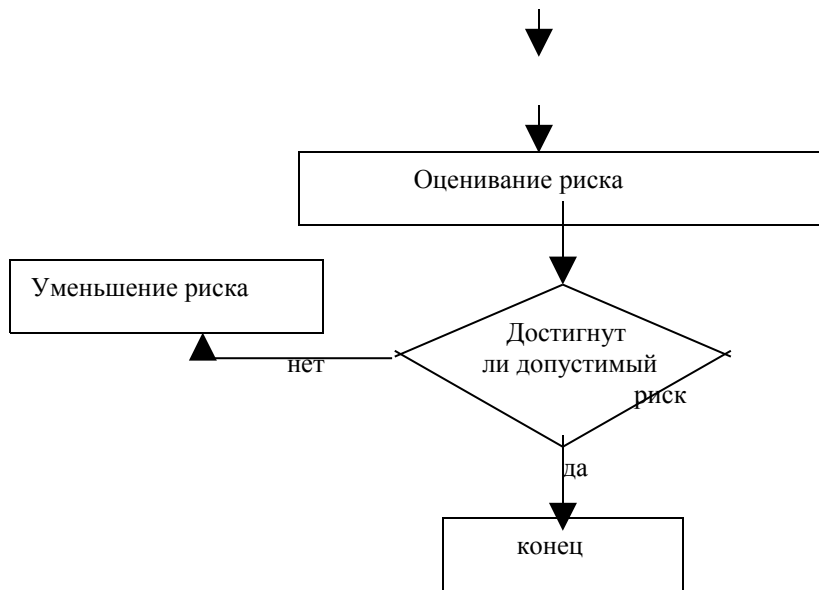


Рисунок 4 - Алгоритм процесса оценки риска и его уменьшения

1. Определяют возможные группы пользователя продукции, процесса или услуги.
2. Определяют предназначенное использование и все виды возможного предсказуемого неправильного использования продукции, процесса или услуги.
3. Выявляют каждую опасность, возникающую на всех этапах и при всех условиях использования продукции, процесса или услуги, включающее установку, эксплуатацию, ремонт и утилизацию.
4. Оценивают риск для каждой определенной группы пользователей, возникающих в следствии определения опасности.
5. Принимают решение – является ли риск допустимым.
6. Если риск является недопустимым, то снижают уровень риска до допустимого.

Способы уменьшения риска

В порядке приоритетности:

1. Разработка безопасного в своей основе проекта;
2. Применение защитных устройств;
3. Информирование потребления по установке и применению;
4. Обучение.

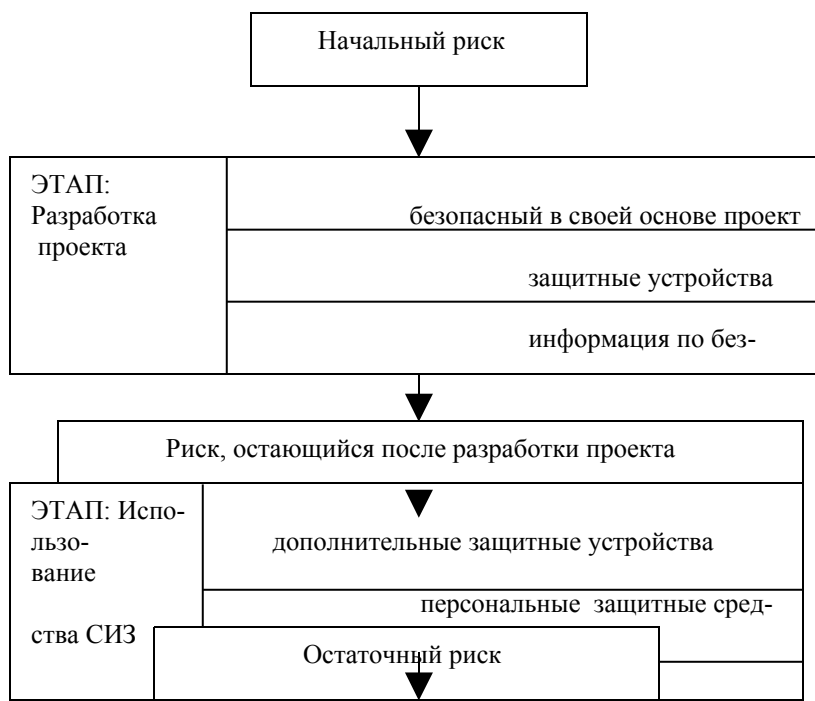


Рисунок 5 - Алгоритм уменьшения риска

Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда

Принцип – идея, мысль, основное положение.

Метод – путь, способ достижения цели, исходящей из знания наиболее общих закономерностей.

Средства – конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов.

Принципы, методы и средства – логические этапы обеспечения безопасности.

Их выбор зависит от конкретных условий деятельности, уровня опасности, стоимости и т.д.

Принцип обеспечения безопасности

Классификация принципов:

1. Ориентирующие – принципы которые представляют собой основополагающие идеи определяющие направления поиска безопасных решений.

1.1 Принцип классификации - этот принцип состоит в делении объектов на классы и категории по признакам, связанными с опасностями.

1.2 Принцип замена оператора - автоматизация, роботизация, механизация производственного процесса;

и т.д.

2 Технические – эти принципы направлены на непосредственное предотвращение действий опасных и вредных производственных факторов и основаны на использовании физических законов.

2.1 Принцип слабого звена - состоит в том, что в рассматриваемую систему или объект в целях обеспечения безопасности вводится элемент, который устроен так, что воспринимает или реагирует на изменение соответствующего параметра, предотвращая опасное явление.

Например, в электрической схеме предохранитель; сосуды под давлением (котлы) – клапаны и разрывные мембраны.

2.2 Принцип защита расстоянием;

2.3 Принцип блокировки;

2.4 Принцип герметизации;

2.5 Принцип экранирования;

2.6 Принцип прочности;

и т.д.

3 Организационные – принципы, с помощью которого реализуются положения научной организации труда.

3.1 Принцип нормирования - заключается в установлении таких параметров, соблюдение которых обеспечит защиту человека от опасности;

3.2 Принцип защита временем;

- 3.3 Принцип подбора кадров;
- 3.4 Принцип информации;
- 3.5 Принцип эргономичности.

4 Управление - принципы, определяющие взаимосвязь и отношение между отдельными стадиями и этапами обеспечения безопасности.

- 4.1 Принцип плановости;
- 4.2 Принцип контроля;
- 4.3 Принцип обратной связи;
- 4.4 Принцип ответственности;
- 4.5 Принцип стимулирования.

Важно понимать, что совмещение гомосферы и ноксосферы недопустимо с точки зрения безопасности. Поэтому обеспечение безопасности деятельности может быть достигнуто следующими тремя основными методами:

- А - пространственное (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы; этот метод реализуется средствами дистанционного управления, автоматизации, роботизации, организации и др.;

- Б - нормализация ноксосферы путем исключения опасности; это совокупность мероприятий, защищающих человека от шума, газа, пыли, опасности травмирования, и применения других средств коллективной защиты;

- В - средства и приемы, направленные на адаптацию человека к соответствующей среде и повышению его защищенности. Данный метод реализует возможности профотбора, обучения, инструктажа, применения индивидуальных средств защиты.

В реальных условиях реализуется комбинация этих названных методов.

Для обеспечения безопасности исходя из способов защиты применяют средства коллективной защиты (СКЗ) и средства индивидуальной защиты (СИЗ). Те и другие в зависимости от назначения делятся на классы. Подробная классификация СКЗ и СИЗ приведена в ГОСТ 12.4.011-89.ССБТ. “Средства защиты работающих. Общие требования и классификация”.

Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов и не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов.

Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.

Выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.

СИЗ следует применять в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

СИЗ не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании. Они должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям.

Требования к маркировке СИЗ должны соответствовать ГОСТ 12.4.115 и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты и должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

2.10. Средства коллективной защиты работающих конструктивно должны быть соединены с производственным оборудованием или его элементами управления таким образом, чтобы, в случае необходимости, возникло принудительное действие средства защиты.

Допускается использовать средства коллективной защиты в качестве элементов управления для включения и выключения производственного оборудования.

СКЗ должны быть расположены на производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы постоянно обеспечивалась возможность контроля его работы, а также безопасного ухода и ремонта.

При этом СКЗ классифицируются в зависимости от опасных и вредных факторов (средства защиты от шума, вибрации, электростатических зарядов и т.д.), а СИЗ, в основном - в зави-

симости от защищаемых органов (средства защиты органов дыхания, рук, головы, лица, глаз и т.д.).

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяют на классы:

средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест (от повышенного или пониженного барометрического давления и его резкого изменения, повышенной или пониженной влажности воздуха, повышенной или пониженной ионизации воздуха, повышенной или пониженной концентрации кислорода в воздухе, повышенной концентрации вредных аэрозолей в воздухе);

средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест (пониженной яркости, отсутствия или недостатка естественного света, пониженной видимости, дискомфорта или слепящей блескости, повышенной пульсации светового потока, пониженного индекса цветопередачи);

средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений;

средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений;

средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений;

средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений;

средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей;

средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения;

средства защиты от повышенного уровня шума;

средства защиты от повышенного уровня вибрации (общей и локальной);

средства защиты от повышенного уровня ультразвука;

средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний;

средства защиты от поражения электрическим током;

средства защиты от повышенного уровня статического электричества;

средства защиты от повышенных или пониженных температур поверхностей оборудования, материалов, заготовок;

средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов;

средства защиты от воздействия механических факторов (движущихся машин и механизмов; подвижных частей производственного оборудования и инструментов; перемещающихся изделий, заготовок, материалов; нарушения целостности конструкций; обрушивающихся горных пород; сыпучих материалов; падающих с высоты предметов; острых кромок и шероховатостей поверхностей заготовок, инструментов и оборудования; острых углов);

средства защиты от воздействия химических факторов;

средства защиты от воздействия биологических факторов;

средства защиты от падения с высоты.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяют на классы:

костюмы изолирующие;

средства защиты органов дыхания;

одежда специальная защитная;

средства защиты ног;

средства защиты рук;

средства защиты головы;

средства защиты лица;

средства защиты глаз;

средства защиты органа слуха;

средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства;

средства дерматологические защитные;

средства защиты комплексные.

По техническому исполнению СКЗ подразделяются на следующие группы: ограждения, блокировочные, тормозные, предохранительные устройства, световая и звуковая сигнализации, приборы безопасности, цвета сигнальные, знаки безопасности, устройства автоматического контроля, дистанционного управления, заземления и зануления, вентиляция, отопление, освещение, изолирующие, герметизирующие средства и др.

К СИЗ относятся противогазы и респираторы, маски, различные виды специальной одежды и обуви, рукавицы, перчатки, каски, шлемы, противозумные шлемы, защитные очки, вкладыши, предохранительные пояса, дерматологические средства и др. Эти средства создаются согласно действующим нормам. Их следует рассматривать как вспомогательные и временные меры защиты от опасных и вредных факторов.

ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ)

Работодатель обязан обеспечить:

приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств

индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением.

Не обеспечение работников СИЗ рассматривается как нарушение работодателем законодательства об охране труда.

Работникам выдаются сертифицированные средства индивидуальной защиты, смывающие и обезвреживающие средства в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Таковыми нормами являются Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденные постановлениями Минтруда России.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2002 г. № 676 «О внесении изменения в Положение о Министерстве труда и социального развития Российской Федерации» право вносить изменения и дополнения в нормы предоставлено Минтруду России по предложениям федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Типовые отраслевые нормы предусматривают обеспечение работников средствами индивидуальной защиты независимо от того, к какой отрасли экономики относятся производства, цеха, участки и виды работ, а также независимо от форм собственности организаций и их организационно-правовых форм.

Работодатель обязан:

организовать надлежащий учет и контроль за выдачей рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в установленные сроки (статья 212 ТК РФ);

следить за тем, чтобы рабочие и служащие во время работы действительно пользовались выданными им специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты;

не допускать использование неотремонтированной, загрязненной спецодежды;

обеспечить регулярное испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты (респираторов, противогазов, самоспасателей, предохранительных поясов, накомарников, касок и др.), а также своевременную замену фильтров, стекол и других частей с понизившимися защитными свойствами. После проверки на средствах индивидуальной защиты должна быть сделана отметка (клеймо, штамп) о сроках последующего испытания;

организовать надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты.

Своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, обезжиривание и обеспыливание специальной одежды, а также ремонт, дегазацию, дезактивацию и обезвреживание специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;

проводить инструктаж рабочих и служащих при выдаче им таких средств индивидуальной защиты, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и некоторые другие.

Работодатель обязан заменить или отремонтировать специальную одежду и специальную обувь, пришедшие в негодность до окончания сроков носки по причинам, независящим от работника.

В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по не зависящим от работников причинам работодатель обязан выдать им другие исправные средства индивидуальной защиты.

Приобретение, хранение, стирка, чистка, ремонт, дезинфекция и обезвреживание СИЗ работников осуществляется за счет средств работодателя (ст. 221 ТК РФ).

В случае необеспечения работника средствами индивидуальной и коллективной защиты (в соответствии с нормами) работодатель не вправе требовать от работника выполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой в соответствии с законодательством Российской Федерации (ст. 220 ТК РФ).

Выдача взамен специальной одежды, специальной обуви материалов для их изготовления или денежных сумм для их приобретения не разрешается.

СИЗы выдаются работникам на определенный срок, предусмотренный Типовыми отраслевыми нормами, с фиксацией факта выдачи каждого из них в личной карточке по размерам, ростам, отдельно мужских и женских моделей.

По каждому цеху (производству, участку) указываются СИЗ для пользования при чрезвычайных ситуациях и при выполнении разовых опасных работ. Эти СИЗ в личные карточки не записываются.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям работы и обеспечивать безопасность труда.

Не допускается приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты без сертификата соответствия. Отечественные и иностранные поставщики СИЗ обязаны иметь на поставляемую продукцию российский сертификат соответствия.

Правила, процедуры и порядок проведения обязательной сертификации СИЗ регламентируются Постановлением № 34 от 19 июня 2000 г. "Об утверждении и введении в действие правил проведения сертификации средств индивидуальной защиты".

В перечень товаров, работ и услуг, подлежащих обязательной сертификации, включены и средства индивидуальной защиты.

Работодатель в отдельных случаях в соответствии с особенностями производства может по согласованию с государственным инспектором труда и соответствующим профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом заменять один вид средств индивидуальной защиты другим, обеспечивающим полную защиту от опасных и вредных производственных факторов: например, комбинезон хлопчатобумажный костюмом хлопчатобумажным или халатом и, наоборот, костюм брезентовый костюмом хлопчатобумажным с огнезащитной или водоотталкивающей пропиткой, ботинки (полусапоги) кожаные сапогами кирзовыми и, наоборот, валенки сапогами кирзовыми.

В тех случаях, когда средства индивидуальной защиты не указаны в Типовых отраслевых нормах (предохранительный пояс, самоспасатели, антифоны и другие), они могут быть выданы работникам на основании аттестации рабочих мест в зависимости от характера выполняемых работ со сроком носки - до износа или как дежурные и могут включаться в коллективные договоры и соглашения.

При заключении трудового договора (контракта) работодатель знакомит работников с Правилами обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, информирует их о полагающихся им средствах индивидуальной защиты.

Специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, выдаваемые рабочим и служащим, считаются собственностью предприятия и подлежат обязательному возврату:

- при увольнении;
- при переводе в том же предприятии на другую работу;
- по окончании сроков носки взамен получаемой новой.

Сроки носки специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты установлены календарные и исчисляются со дня фактической выдачи их рабочим и служащим. При этом в сроки носки теплой специальной одежды и теплой специальной обуви включается и время ее хранения в теплое время года.

Работник обязан пользоваться и правильно применять выданные ему средства индивидуальной и коллективной защиты (статья 214 ТК РФ).

Во время работы рабочие и служащие обязаны пользоваться выданными им специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Запрещается рабочим и служащим по окончании работы выносить специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты за пределы организации.

В отдельных случаях там, где по условиям работы указанный порядок не может быть соблюден (на лесозаготовках), средства индивидуальной защиты могут оставаться в нерабочее время у работников, что может быть оговорено в коллективных договорах или в правилах внутреннего трудового распорядка.

Работники должны бережно относиться к выданным в их пользование средствам индивидуальной защиты, своевременно ставить в известность работодателя о необходимости ремонта, стирки, обеспыливания и пр.

Ученикам любых форм обучения, мастерам производственного обучения, а также работникам, временно выполняющим работу, на время выполнения этой работы средства индивидуальной защиты выдаются в общеустановленном порядке.

Рабочим, совмещающим профессии или постоянно выполняющим совмещаемые работы, помимо выдаваемых им средств индивидуальной защиты по основной профессии должны дополнительно выдаваться и другие виды средств индивидуальной защиты, предусмотренные Типовыми отраслевыми нормами для совмещаемой профессии.

Тема 3. Управление охраной труда

Государственное управление охраной труда осуществляется Правительством Российской Федерации.

На федеральном уровне эти функции возложены на Федеральную службу труда и занятости Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти, которым в соответствии с законодательством Российской Федерации предоставлено право осуществлять отдельные функции нормативного правового регулирования, специальные разрешения, надзорные и контрольные функции в области охраны труда, обязаны согласовывать и координировать свою деятельность с Федеральной службой труда и занятости Российской Федерации.

На региональном уровне - на органы исполнительной власти по труду субъектов РФ, где имеются Управления и отделы охраны труда. На ведомственном - на соответствующие федеральные органы исполнительной власти.

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области (ст. 217 ТК РФ).

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности

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

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда

Для оперативного рассмотрения вопросов охраны труда по инициативе работодателя и (или) по инициативе работников либо их представительного органа создаются комитеты (комиссии) по охране труда. В их состав на паритетной основе входят представители работодателя и представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников. Типовое положение о комитете (комиссии) по охране труда утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

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

Под управлением ОТ будем понимать создание условий (технических, организационных, экономических, социальных, санитарно-гигиенических, психофизиологических), предотвращающих получение травмы или профессионального заболевания.

Основной целью управления охраной труда на предприятии остается выявление и мобилизация всех технических, экономических, организационных и социальных возможностей предприятия для улучшения условий и безопасности труда, сохранение здоровья и работоспособности человека.

Управление охраной труда можно представить как непрерывный процесс последовательно осуществляемых стадий:

- оценка параметров условий труда;
- формирование целей и постановка задач;
- составление программ;
- оперативное управление программами;
- оценка эффективности осуществления программ;
- стимулирование исполнителей.

Принципиальную схему процесса управления охраной труда можно представить в виде схемы, изображенной на рис. 1.



Рисунок 1 - Принципиальная схема процесса управления охраной труда

В решении многообразных задач в сфере охраны труда принимают непосредственное участие *руководители предприятия, структурных подразделений, функциональных служб, отдела охраны труда, профсоюзные комитеты*. В эту работу вовлекаются 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 охраной труда (СУОТ). В СУОТ, как и в любой другой системе управления, необходимо определять основные задачи и функции управления, четко представлять структуру информационных и правленческих связей, формы учетных и отчетных документов и т.д.

Функциональная схема СУОТ предприятия

На промышленных предприятиях к настоящему времени сложилась достаточно стройная система управления охраной труда, общая функциональная схема которой, в общем виде, представлена на рис. 2.

Нормативно-правовой основой системы управления охраной труда являются:

- государственные законодательные акты;
- нормативные правовые акты по охране труда (ГОСТы "Системы стандартов безопасности труда (ССБТ), межотраслевые и отраслевые нормы и правила безопасности и производственной санитарии и др.).

Задачи управления охраной труда

Каждая задача, по сути, представляет собой целевую подсистему управления, которая может быть рассчитана и детализирована на большое число конкретных задач. Степень детализации и конкретизации задач определяется:

- масштабами данного производства;
- сложностью решаемых вопросов;
- уровнем управления;
- значимостью конечных результатов;
- сложностью и объемом требуемой исходной и выходной информации и т.д.

Детализация задач позволяет во всем объеме представить;

- весь круг решаемых вопросов;
- четко определить исполнителей;
- информационные и управленческие связи;
- правильно и во всем объеме реализовать функции управления, что в конечном итоге позволяет создать действенный механизм управления подсистемой.

Наиболее часто применяется метод детализации задач с помощью построения многоуровневой структуры задач (дерева задач). Рассмотрим этот метод на примере детализации одной из основных задач управления "Нормализация санитарно-гигиенических условий труда". В такой постановке эту задачу можно определить как задачу первого уровня. Она может быть расчленена на задачи второго уровня:

1. Нормализация состава воздуха рабочей зоны.
2. Нормализация климатических условий.
3. Нормализация электромагнитных и ионизирующих излучений.
4. Нормализация производственного шума.
5. Нормализация производственных вибраций.

Каждая из задач второго уровня может быть детализирована задачами третьего уровня. Так, задача "Нормализация состава воздуха рабочей зоны" может быть конкретизирована задачами:

1. Ограничение поступления в воздух рабочей зоны вредных веществ.
2. Обеспечение бесперебойной работы приточно-вытяжной вентиляции.
3. Обеспечение рациональной планировки участка.
4. Обеспечение технологической дисциплины.

В свою очередь возможна и дальнейшая детализация. Так, задача "Обеспечение бесперебойной работы приточно-вытяжной вентиляции" детализируется на задачи четвертого уровня:

1. Обеспечение правильного проектирования приточно-вытяжной вентиляции.
2. Обеспечение требуемых правил эксплуатации.
3. Организация периодического и планового ремонта и обслуживания.



Рисунок 2 - Функциональная схема СУОТ предприятия

В зависимости от сложности задач каждого уровня можно переходить на детализацию задач более высокого уровня. Однако чрезмерная детализация задач может привести к неоправданному увеличению объема информационных и управленческих связей, поэтому в каждом конкретном случае необходимо ограничиться оптимальной детализацией. Разделение всей проблемы управления сферой охраны труда на основные задачи управления является достаточно условным. Каждая задача не является обособленной в решении, а тесно связана с решениями других задач, т.е. решается комплексно. Так, например, решение задачи обеспечения безопасности технологических процессов, кроме конкретных вопросов, связанных с содержанием, организацией и оснащением технологического процесса, предусматривает реализацию задач обеспечения безопасности оборудования, зданий и сооружений, оснащения средствами индивидуальной защиты и т.д. Это и объясняет необходимость применения системного комплексного подхода к управлению охраной труда на предприятии.

Функции управления охраной труда

К ним относятся функции:

- учета;
- анализа и оценки;
- контроля;
- планирования и прогнозирования;
- стимулирования;
- организации, координации и регулирования.

Функции учета, анализа и оценки объектов управления в каждой из задач должны быть направлены на формирование необходимой информации об объекте управления для разработки и принятия управленческих решений руководителями всех уровней управления (от мастера до директора).

Так, для учета, анализа и оценки состояния условий труда, необходимых для решения практически всех задач управления должны использоваться данные аттестации и сертификации условий труда в цехе, на участке и рабочих местах, материалы о несчастных случаях и профессиональных заболеваниях, предписания органов государственного надзора и технической инспекции труда, результаты всех видов контроля, материалы специальных обследований.

Функция контроля предусматривает контроль за состоянием объекта управления, выявление отклонений от требуемого уровня, проверку выполнения ранее принятых управленческих решений с целью выработки управленческих действий, направленных на устранение выявленных недостатков.

Основными видами контроля являются:

- оперативный контроль руководителя работ и других должностных лиц;
- контроль, осуществляемый службой охраны труда предприятия;
- ведомственный контроль вышестоящих органов;
- контроль, осуществляемый органами государственного надзора и технической инспекцией труда.

Конкретными объектами контроля являются такие элементы управляемой системы и характеристики объектов управления, которые обеспечивают безопасность состояния рабочего, его квалификацию и дисциплинированность, исправность машин и прочие параметры, обеспечивающие безопасность.

Функция планирования и прогнозирования работ по охране труда включает в себя определение заданий подразделениям и службам предприятия, участвующих в решении каждой из задач управления.

Планирование работ по охране труда осуществляется на основе разработки планов:

- перспективных (пятилетних) - комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, являющихся составной частью планов экономического и социального развития предприятия;

- текущих (годовых) - планов мероприятий по охране труда, включаемых в соглашение по охране труда для заключения коллективных договоров;

- оперативных (квартальных, месячных) - планов по цехам и участкам.

Прогнозирование работ по охране труда предусматривает установление обоснованных перспективных целей деятельности структурных подразделений, отражающихся на результатах научного анализа и исследований в сфере охраны труда. В частности, при прогнозировании работ по охране труда необходимо использовать результаты всестороннего анализа травматизма и заболеваний на предприятии, причем анализ должен охватывать длительный период - не менее 5...10 лет. Правильное прогнозирование - залог реальности планов, направленных на улучшение условий и безопасности труда.

Функция стимулирования за работу по охране труда направлена на создание заинтересованности работающих в решении задач в сфере охраны труда по обеспечению безопасных и безвредных условий труда на рабочих местах, участках, в цехах и на предприятии в целом. Виды и формы материального и морального стимулирования разрабатываются администрацией предприятия совместно с профсоюзным комитетом с учетом постановлений и указаний государственных и профсоюзных органов по вопросам стимулирования.

Функции организации "координации" регулирования работ в области охраны труда предусматривают объединение разрозненных действий различных служб предприятия для решения задач управления, установление обязанностей и порядка взаимодействия лиц, участвующих в управлении, принятие и реализацию управленческих решений (приказов, распоряжений, указаний и т.д.).

Объекты управления охраной труда

Как видно из функциональной схемы управления охраной труда на предприятии (рис. 2), в качестве общего объекта управления в СУОТ принята "Деятельность функциональных служб и структурных подразделений по обеспечению безопасных и безвредных условий труда на рабочих местах, производственных участках, в цехах и на предприятии в целом".

В действующих "Положениях и стандартах предприятия по СУОТ" за общий объект управления принимается "Состояние условий охраны труда на рабочих местах", что не вполне правомерно, так как в социально-технических системах управления, к которым относится СУОТ, управлению подлежит именно деятельность служб, отделов и конкретных исполнителей, направленная на достижение целей управления. В СУОТ конечной целью управления, как отмечалось, в общем случае является улучшение состояния и условий охраны труда. Однако следует отметить, что большинство авторов при формировании названия объектов управления в СУОТ говорят "состояние и условия труда", "безопасность" и т.д., но имеют в виду именно "деятельность по улучшению состояния и условий труда", "деятельность по обеспечению безопасности" и т.д.

Тема 4. Правовое обеспечение охраны труда

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ТРУДЕ И ОБ ОХРАНЕ ТРУДА

Вся работа по охране труда должна носить системный характер.

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

Задачу эффективного обеспечения охраны труда нельзя решить за счет проведения одних или группы перечисленных мероприятий.

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативно-правовых актов, отраслевых целевых и территориальных программ улучшения условий труда;
- государственное управление охраной труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда;
- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;
- подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда;
- организация государственной и статистической отчетности об условиях труда;
- обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;
- международное сотрудничество;
- проведение единой налоговой политики, стимулирование создания безопасных условий труда;
- установления порядка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Согласно статье 219 Трудового кодекса Российской Федерации работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных или опасных производственных факторах;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами до устранения такой опасности;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;
- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте органами государственного надзора и контроля или органами общественного контроля за соблюдением требований охраны труда;
- обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, к работодателю, а также в профессиональные союзы, их объединения и иные уполномоченные работниками представительные органы по вопросам охраны труда;
- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или его профессионального заболевания;

внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанного медицинского осмотра;

компенсации, установленные законодательством субъектов Российской Федерации, коллективным договором (соглашением), трудовым договором (контрактом), если он занят на тяжелых работах и работах с вредными условиями труда.

Согласно статьи 220 Трудового кодекса Российской Федерации:

на время приостановления работ органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда вследствие нарушения требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняются место работы (должность) и средний заработок;

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

В этом случае отказ работника от выполнения работ не влечет за собой его привлечение к дисциплинарной ответственности.

Допуск к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда, запрещается!

Работодатель обязан выплачивать в полном размере и в срок причитающуюся работникам заработную плату (ст. 22 ТК РФ).

Минимальный размер заработной платы устанавливается одновременно на всей территории Российской Федерации и не может быть ниже размера прожиточного минимума трудоспособного населения (ст. 133 ТК РФ).

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются на РАБОТОДАТЕЛЯ.

РАБОТОДАТЕЛЬ обязан обеспечить (ст. 212 ТК РФ):

безопасность работников при эксплуатации производственных зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве сырья и материалов;

применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

соответствующие требования охраны труда на каждом рабочем месте;

режимы труда и отдыха работников, установленные законодательством;

приобретение за счет собственных средств и выдачу работникам средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами;

обучение, инструктаж, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда;

организацию контроля за состоянием условий труда, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;

проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда в организации;

проведение за счет собственных средств обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;

информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

предоставление органам надзора необходимой информации;

принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

расследование в установленном порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников;

беспрепятственный допуск должностных лиц органов государственного управления охраной труда, органов государственного надзора и контроля, органов Фонда социального страхования, представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок состояния условий и охраны труда в организации и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

выполнение предписаний должностных лиц органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные законодательством сроки;

обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

ознакомление работников с требованиями охраны труда;

разработку и утверждение с учетом мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа инструкций по охране труда для работников (Трудовой кодекс РФ, ст. 212);

наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности организации (Трудовой кодекс РФ, ст. 212).

РАБОТНИК обязан (ст. 214 ТК РФ):

соблюдать требования охраны труда;

правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);

проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования).

ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда осуществляется за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов, внебюджетных источников в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда может осуществляться также за счет добровольных взносов организаций и физических лиц.

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями (за исключением государственных унитарных предприятий и федеральных учреждений) осуществляется в размере не менее 0,2 процента суммы затрат на производство продукции (работ, услуг) (ст. 226 ТК РФ).

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

Работник не несет расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

К государственным органам, осуществляющим надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда, относятся:

Федеральная инспекция труда (Трудовой Кодекс РФ, ст.354) (Департамент государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и охране труда Минтруда России)

Федеральная служба по технологическому, экологическому и атомному надзору

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека

Любой из перечисленных органов государственного надзора и контроля имеет право выдать предписание и ПРИОСТАНОВИТЬ деятельность предприятия или структурного подразделения, когда она связана с опасностью для жизни и здоровья работников и населения.

Решение о ЛИКВИДАЦИИ организации или прекращении деятельности ее структурного подразделения принимается СУДОМ по требованию:

руководителя органа исполнительной власти ведающего вопросами охраны труда, или руководителей федеральной инспекции труда и ее территориальных органов при наличии заключения органов государственной экспертизы условий труда.

При исполнении обязанностей по надзору за безопасным ведением работ работниками специальных органов независимы и подчиняются только закону.

Нарушение должностным лицом организации, независимо от формы собственности, законодательства Российской Федерации о труде и об охране труда - влечет наложение штрафа в размере от пяти до пятидесяти минимальных размеров оплаты труда, лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, влечет дисквалификацию на срок от одного до трех лет (Кодекс РФ об административных правонарушениях, статья 5.27).

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИХ НЕСОБЛЮДЕНИЕ

Нормативные правовые акты детализируют требования законодательных актов к конкретным организациям. Производственным процессам, среде, оборудованию.

Обеспечение таких требований - важнейшая государственная задача

Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов об охране труда, а также сроки их пересмотра устанавливаются Правительством Российской Федерации (ст. 211 Трудового кодекса РФ).

Постановление № 399 от 23 мая 2000 г. "О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда"

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 "О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда" утвержден перечень ВИДОВ нормативных правовых актов. В перечень вошли нормативные правовые акты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Виды нормативных правовых актов по охране труда

Наименование вида нормативного правового акта		Федеральный орган исполнительной власти, утверждающий документ
полное	сокращенное	
Межотраслевые правила по охране труда Межотраслевые типовые инструкции по охране труда	ПОТ Р М ТИ Р М	Минздравсоцразвитие России
Отраслевые правила по охране труда Типовые инструкции по охране труда	ПОТ Р О ТИ Р О	Федеральные органы исполнительной власти
Правила безопасности Правила устройства и безопасной эксплуатации Инструкции по безопасности	ПБ ПУБЭ ИБ	Ростехнадзор России России
Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда	ГОСТ Р ССБТ	Госстандарт России Госстрой России
Строительные нормы и правила Своды правил по проектированию и строительству	СНиП СП	Госстрой России
Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы: санитарные правила, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, санитарные нормы	СП ГН СанПин СН	Минздравсоцразвитие России

Государственные нормативные требования охраны труда, содержащиеся в нормативных правовых актах разрабатываются и утверждаются федеральными органами исполнительной власти в следующем порядке:

межотраслевые правила и типовые инструкции разрабатываются с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и утверждаются Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации;

отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минздравсоцразвития России;

правила и инструкции по безопасности, правила и устройства безопасной эксплуатации, строительные нормы и правила, гигиенические нормативы и государственные стандарты безопасности труда, своды правил по проектированию и строительству утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минтрудом России.

Разрабатываемые нормативные правовые акты подлежат направлению для рассмотрения и согласования в соответствующие профсоюзные органы.

Федеральные органы исполнительной власти обязаны:

ежегодно информировать Минздравсоцразвитие России о планах разработки и пересмотра нормативных правовых актов;

осуществлять разработку требований охраны труда на основе комплексных исследований состояния и причин производственного травматизма, аварийных ситуаций и профессиональных заболеваний, изучения передового опыта, анализа результатов сертификации работ по охране труда;

при разработке руководствоваться: методическими рекомендациями Минтруда России; направлять в месячный срок утвержденные нормативные правовые акты Минздравсоцразвития России;

осуществлять издание нормативных актов и обеспечивать ими заинтересованные организации.

Государственные нормативные требования охраны труда утверждаются сроком на 5 лет и могут быть продлены не более чем на два срока.

Решение о продлении срока действия государственных нормативных требований охраны труда либо об их досрочной отмене может быть принято не позднее чем за 9 месяцев до окончания срока их действия.

Государственные нормативные требования охраны труда подлежат пересмотру независимо от установленного срока их действия:

при изменении законодательства Российской Федерации об охране труда;

при изменении межотраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;

при внедрении новой техники и технологий;

по результатам анализа производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и катастроф.

Нормативные правовые акты по охране труда органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации принимаются в развитие либо в дополнение к нормативным правовым актам федерального уровня. Содержащиеся в них требования не должны быть ниже государственных требований охраны труда.

Минздравсоцразвития России совместно с привлеченными организациями начинает внедрение созданной информационной системы нормативно правового обеспечения охраны труда органов управления и субъектов экономической деятельности (РИСОТ)

Главная цель системы - оперативное доведение всего объема нормативно-правовых документов по гигиене и безопасности труда, которыми необходимо руководствоваться в работе, до всех предприятий и организаций различных форм собственности и видов деятельности.

Система представляет собой централизованный банк специализированных данных, формируемый и постоянно обновляемый под руководством Департамента условий и охраны труда.

Стандарты безопасности труда определяют терминологию в области охраны труда, требования к производственному оборудованию, технологическим процессам, средствам индивидуальной защиты, содержат предельно допустимые значения вредных факторов.

ГОСТ	12	X	XXX	XX
Индекс	Шифр ССБТ	Шифр ПОДСИСТЕМЫ	Порядковый номер в подсистеме	Год регистрации стандарта

Таблица 2 - Классификация стандартов ССБТ

Шифр подсистемы	Наименование подсистемы
0	Организационно-методические стандарты, устанавливающие цели, задачи, структуру ССБТ; терминологию в области охраны труда; классификацию опасных и вредных факторов
1	Стандарты требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов, устанавливающие предельно допустимые значения

2	Стандарты требований безопасности к производственному оборудованию
3	Стандарты требований безопасности к производственным процессам
4	Стандарты требований безопасности к средствам защиты работающих
5	Стандарты требований безопасности к зданиям и сооружениям
6-9	Резервные подсистемы для дальнейшего развития ССБТ

Санитарные правила и нормы содержат требования к гигиене труда, к чистоте среды обитания (воздуха, воды, почвы), к качеству продуктов питания.

В санитарных нормах оговариваются допустимые уровни опасных и вредных факторов, которые могут воздействовать как на население, так и на людей, занятых производственной деятельностью; регламентируют деятельность, связанную с использованием источников ионизирующего излучения, а также допустимые уровни облучения, которым могут подвергаться люди как в процессе производственной деятельности, так и при проживании на зараженной местности.

Строительные нормы и правила (СНиП) устанавливают требования к строительным конструкциям, зданиям и сооружениям, гарантирующие безопасность строительства и эксплуатации сооружений. Все СНиП делятся на 5 частей, каждая из которых подразделяется на группы.

Часть 2 "Нормы проектирования" включает в себя 12 групп, часть 3 "Организация, производство и приемка работ" включает в себя 9 групп и т.д.

Шифр СНиП состоит из:

аббревиатуры "СНиП",
номера части (одна цифра),
номера группы (две цифры),
номера документа (две цифры, отделенные между собой точками),
две последующие цифры (через тире) соответствуют году утверждения документа.

Например, площадь санитарно-бытовых помещений в расчете на 1 человека определена СНиП 2.09.04-87.

Нормативные акты Минтруда России утверждены его постановлением и являются обязательными для исполнения всеми федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти в субъектах Российской Федерации и организациями независимо от форм собственности.

Нормативные акты отраслевых федеральных органов исполнительной власти, как правило, распространяются только на работников подведомственных организаций.

Однако некоторые нормативно-правовые акты, например, Минздрава РФ - по отдельным вопросам могут распространяться на целые категории граждан и организаций.

Работодатель имеет право в пределах своей компетенции принимать локальные нормативные акты, которые содержат нормы трудового права (ст. 22 ТК РФ) и действуют в пределах его организации.

Локальные нормативные акты, предусматривающие введение, замену и пересмотр норм труда, принимаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

Локальные нормативные акты принимаются в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами.

О введении новых норм труда работники должны быть извещены не позднее, чем за два месяца (ст. 162 ТК РФ).

Нормы локальных нормативных актов, ухудшающие положение работников по сравнению с установленным трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, а также локальные нормативные акты, принятые без соблюдения установленного порядка учета мнения представительного органа работников, не подлежат применению. В таких случаях применяются

трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права, коллективный договор, соглашения. (ст.8 ТК РФ).

Постановление Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80 Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда

Порядок разработки, согласования, утверждения (введения в действие), учета, издания, распространения, отмены правил и инструкций по безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации, строительных и санитарных норм и правил, гигиенических нормативов и государственных стандартов безопасности труда сводов правил по проектированию и строительству, типовых инструкций и инструкций по охране труда на рабочих местах определен Постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80.

Действующие нормы, правила, инструкции и стандарты должны соблюдаться на каждом этапе (стадии) создания промышленной технологии производства продукции, в том числе при:

- разработке исходных данных для проектирования будущего процесса производства;
- проектировании;
- строительстве;
- приемке производства в эксплуатацию;
- нормальной эксплуатации производства;
- проведении ремонтных работ;
- техническом перевооружении (реконструкции), либо решении вопросов, связанных с прекращением эксплуатации и закрытия производства.

Ответственность за исполнение действующих норм, правил, инструкций и стандартов на каждом из этих этапов (стадий) несет исполнитель, что должно быть оговорено в задании либо в соглашении (договоре) на производство работ.

Международные правовые нормы, акты Международной организации труда (МОТ) начинают играть все большую роль в регулировании трудовых отношений в нашей стране.

В ст. 15 Конституции РФ говорится, что общепризнанные принципы, и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы. Причем если международным договором РФ (соглашением) установлены иные нормы и правила, чем предусмотренные Российским законом, и они ратифицированы, то применяются правила международного договора (соглашения)

МОТ принято более 170 конвенций и 180 рекомендаций. Конвенции подлежат ратификации и после ратификации обязательны для соблюдения государством-членом МОТ.

Рекомендации не ратифицируют. Государство может использовать их в национальном законодательстве.

50 конвенций были ратифицированы СССР и затем признаны Российской Федерацией.

Однако ряд важных конвенций МОТ не ратифицированы нашей страной до настоящего времени. К ним относятся:

Конвенция № 127. О максимальном грузе, допустимом для переноски одним трудящимся;

Конвенция № 131. Об установлении минимальной заработной платы и др.

Основное содержание конвенций и рекомендаций МОТ излагается в сборнике Резюме международных трудовых норм.

Большое значение для безопасности, гигиены и охраны труда имеет деятельность России в Комиссии Европейского сообщества (ЕС).

Комиссия ЕС разрабатывает и принимает

Директивы по различным аспектам, включая:

организацию охраны труда;

требования для некоторых видов работ

в промышленности, связанных с повышенным риском;

соответствующее использование установок,

оборудования и веществ;

определение уязвимых категорий рабочих и т.д.

Принятые Директивы по вопросам охраны труда государства - члены ЕС должны учитывать в своих национальных законодательствах. Кроме того, благодаря работе этой Комиссии появилась возможность распространять и обмениваться информацией о результатах исследований и оказывать техническую помощь в области безопасности и гигиены труда всем государствам - членам Сообщества.

КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА

Контроль за соблюдением нормативных правовых актов направлен: на выявление отклонений от требований стандартов ССБТ, норм и правил по охране труда;

принятие мер по устранению выявленных недостатков.

Основные виды контроля:

оперативный контроль осуществляет работодатель и другие должностные лица;

общественный контроль осуществляют профессиональные союзы и другие уполномоченные работниками представительные органы;

ведомственный контроль на предприятиях прямого подчинения осуществляют федеральные органы исполнительной власти;

государственный надзор и контроль осуществляют органы государственного надзора (Федеральная инспекция труда, Ростехнадзор России, Роспотребнадзор и др.).

Надзор и контроль за соблюдением правил по охране труда осуществляется органами надзора России.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РАБОТОДАТЕЛЯ И ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Организация работы по созданию безопасных и здоровых условий труда возлагается на работодателя.

Работодатели, допустившие грубые нарушения законодательных и иных нормативных актов по охране труда, -

привлекаются к административной ответственности в виде штрафа;

лишаются лицензии на производственную деятельность;

привлекаются к уголовной ответственности.

Административно-правовые санкции (Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях и Уголовный кодекс РФ) могут применяться за нарушения нормативных правовых актов по охране труда.

Нарушение должностным лицом законодательства Российской Федерации о труде и об охране труда - влечет наложение штрафа в размере от пяти до пятидесяти минимальных размеров оплаты труда, и лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение - влечет дисквалификацию на срок от одного до трех лет (Кодекс РФ об административных правонарушениях, статья 5.27).

Уголовная ответственность (статья 143 Уголовного кодекса РФ) предусмотрена за нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека, - наказываются:

лишением свободы на срок ДО ДВУХ ЛЕТ, или

исправительными работами на тот же срок, или

штрафом в размере от ДВУХСОТ до ПЯТИСОТ минимальных размеров оплаты труда.

То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека,-

наказывается лишением свободы на срок до ПЯТИ ЛЕТ с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Возмещают потребителям нанесенный вред в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации организации, выпускающие и поставляющие продукцию, не отвечающую нормативным требованиям по охране труда.

В случаях, когда производственная деятельность организаций или их структурных подразделений представляет опасность для жизни и здоровья людей, эта деятельность может быть:

приостановлена (по предписанию руководителей государственных инспекций труда и государственных инспекторов по охране труда) либо полностью прекращена (ликвидирована) на основании решения суда по требованию руководителя органа исполнительной власти, ведающего вопросами охраны труда или руководителя федеральной инспекции труда.

ОХРАНА ТРУДА ЖЕНЩИН И РАБОТНИКОВ В ВОЗРАСТЕ ДО ВОСЕМНАДЦАТИ ЛЕТ

С учетом физиологических особенностей женщин и молодых людей в трудовое законодательство включены специальные нормы по охране труда женщин и молодежи.

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА ЖЕНЩИН

Особенности регулирования труда - нормы, частично ограничивающие применение общих правил по тем же вопросам либо предусматривающие для отдельных категорий работников дополнительные правила.

Нормы по охране труда женщин можно разделить на две группы:

нормы, распространяющиеся на всех женщин,

нормы, распространяющиеся на беременных женщин и матерей, имеющих детей, или лиц с семейными обязанностями.

По отношению ко всем женщинам действуют следующие нормы:

Запрещается применение труда женщин:

на тяжелых работах;

на работах с вредными или опасными условиями труда (Перечни производств, работ, должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин, и предельно допустимые нормы нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную утверждаются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений);

на подземных работах, кроме нефизических работ и работ по санитарному и бытовому обслуживанию (Трудовой кодекс РФ, ст. 253)

В организациях рекомендуется составлять перечень работ, на которых запрещается применение труда женщин. При заключении коллективных договоров его оформляют в качестве приложения к договору.

Запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы.

Правительство РФ утвердило предельно допустимых нормы нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную:

при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) - 10 кг;

постоянно в течение рабочей смены - 7 кг-10кг

Величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м, не должна превышать:

с рабочей поверхности - 1750 кгм;

с пола - 875 кгм.

При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 10 кг.

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА ЛИЦ С СЕМЕЙНЫМИ ОБЯЗАННОСТЯМИ

Дополнительные нормы по охране труда предусмотрены для беременных женщин и женщин, имеющих детей (Трудовой кодекс РФ ст.ст. 254, 255, 256).

Беременных женщин запрещается привлекать;
к сверхурочным работам;
к работам в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни;
направлять в служебные командировки.

Женщины, имеющие детей в возрасте до 3 лет, не могут привлекаться без их письменного согласия:

к сверхурочным работам;
к работам в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни;
направлять в служебные командировки.

При этом они должны быть ознакомлены в письменной форме со своим правом отказаться от выше перечисленных действий (ст.259 ТК РФ).

Беременным женщинам и женщинам, имеющих детей в возрасте до полутора лет в соответствии с медицинским заключением и по их заявлению:

снижаются нормы выработки, нормы обслуживания, либо они переводятся на другую, более легкую работу, исключающую воздействие неблагоприятных производственных факторов, с сохранением среднего заработка по прежней работе до достижения ребенком возраста полутора лет (ст. 254 ТК РФ).

При прохождении обязательного диспансерного обследования в медицинских учреждениях за беременными женщинами сохраняется средний заработок по месту работы.

Работодатели совместно с профсоюзами или иными уполномоченными работниками представительными органами, органами санитарного надзора должны устанавливать в соответствии с медицинскими требованиями рабочие места и определять виды работ, на которые могут переводиться беременные женщины, либо которые могут выполняться ими на дому, а также создавать цеха (участки) для применения их труда.

Коллективными договорами организаций могут предусматриваться и другие меры по созданию благоприятных условий для беременных женщин, в том числе обеспечения их бесплатным питанием, медикаментами, витаминными препаратами и др. за счет средств работодателя.

Женщинам предоставляется отпуск по беременности и родам продолжительностью (ст. 255 ТК РФ):

70 календарных дней до родов и
70 календарных дней после родов.
(В случае осложненных родов - 86 дней, а при рождении двух и более детей - 110 дней).

По желанию женщины к этому отпуску может присоединяться ежегодный отпуск независимо от стажа работы в данной организации.

По заявлению женщин, во время нахождения в отпусках по уходу за ребенком они могут работать на условиях:

неполного рабочего времени или
на дому с сохранением права на получение пособия по государственному социальному страхованию.

Работающим женщинам, имеющим детей в возрасте до полутора лет, предоставляются перерывы для кормления ребенка не реже чем через каждые три часа непрерывной работы продолжительностью не менее 30 минут каждый.

По заявлению женщины эти перерывы присоединяются к перерыву для отдыха и питания либо в суммированном виде переносятся как на начало, так и на конец рабочего дня (сме-

ны) с соответствующим его сокращением. Эти перерывы включаются в рабочее время и подлежат оплате в размере среднего заработка (статья 258 Трудового кодекса).

Запрещается отказывать в заключении трудового договора женщинам по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей.

Отказ в приеме на работу может быть обжалован в судебном порядке (статья 64 Трудового кодекса).

Расторжение трудового договора по инициативе работодателя с беременными женщинами не допускается, за исключением случаев ликвидации организации либо прекращения деятельности индивидуальным предпринимателем (статья 261 ТК РФ).

По инициативе администрации, за исключением случаев ликвидации организации, не допускается расторжение трудового договора с:

беременными женщинами,

женщинами, имеющими детей в возрасте до 3 лет,

одинокими матерями, воспитывающими ребенка в возрасте до четырнадцати лет, другими лицами, воспитывающими указанных детей без матери.

Коллективным договором могут устанавливаться ежегодные дополнительные отпуска без сохранения заработной платы:

всем, выше перечисленным категориям а также, работнику, имеющему двух и более детей в возрасте до четырнадцати лет, в удобное для них время продолжительностью до 14 календарных дней (статья 263 ТК РФ).

Гарантии и льготы предоставляемые женщинам в связи с материнством, установленные законами и иными нормативными правовыми актами, распространяются на отцов, воспитывающих детей без матери, а также на опекунов несовершеннолетних.

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ В ВОЗРАСТЕ ДО ВОСЕМНАДЦАТИ ЛЕТ

Труд работников в возрасте до восемнадцати лет регламентируется Трудовым кодексом Российской Федерации (главой 42 ТК РФ).

Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста:

16 лет;

15 лет - в случаях получения основного общего образования, либо продолжения освоения программы основного общего образования по иной, чем очная, форме обучения, либо оставления в соответствии с федеральным законом общеобразовательного учреждения трудовой договор могут заключать лица, достигшие возраста пятнадцати лет для выполнения легкого труда, не причиняющего вреда их здоровью;

14 лет - с согласия одного из родителей (попечителя) и органа опеки и попечительства для выполнения в свободное от учебы время легкого труда, не причиняющего вреда его здоровью и не нарушающего процесса обучения для выполнения в свободное от учебы время легкого не причиняющего вреда здоровью и не нарушающего процесс обучения

не достигшими возраста 14 лет – в организациях кинематографии, театрах, театральных и концертных организациях, цирках допускается с согласия одного из родителей (опекуна) и разрешения органа опеки и попечительства для участия в создании и (или) исполнении (экспонировании) произведений без ущерба здоровью и нравственному развитию. Трудовой договор от имени работника в этом случае подписывается его родителем (опекуном). В разрешении органа опеки и попечительства указываются максимально допустимая продолжительность ежедневной работы и другие условия, в которых может выполняться работа (статья 63 ТК РФ).

Расторжение трудового договора с работниками до 18 лет по инициативе работодателя (за исключением случая ликвидации организации) допускается только с согласия:

соответствующей государственной инспекции труда и

комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав.

Запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет на работах, где может быть нанесен вред их нравственному развитию.

Это работы, связанные с производством, перевозкой и торговлей:

спиртными напитками,

табачными изделиями,

наркотическими веществами, а также

игорным бизнесом, ночными кабаре и клубами и т.п.

Запрещается применение труда лиц до 18 лет:

на работах с вредными или опасными условиями труда*,

на подземных работах (статья 265 Трудового кодекса РФ).

* Перечень работ, на которых запрещается применение труда работников в возрасте до 18 лет, утверждается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Запрещается работников в возрасте до 18 лет привлекать к: работам:

сверхурочным (за исключением творческих работников, профессиональных спортсменов и др.)*)

в ночное время,

в выходные и нерабочие праздничные дни и

направлять в служебные командировки (статья 268 ТК РФ).

* Перечень профессий устанавливается Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Запрещается заключение письменного договора о полной материальной ответственности с работниками в возрасте до 18 лет.

Полная материальная ответственность работника состоит в его обязанности возмещать причиненный ущерб в полном размере.

Работники в возрасте до 18 лет несут полную материальную ответственность лишь в следующих случаях:

за умышленный ущерб;

за ущерб, причиненный в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

за ущерб, причиненный в результате совершения преступления или административного проступка.

Запрещается переноска и передвижение работниками в возрасте до 18 лет тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы (Статья 265 Трудового кодекса).

Подростки не должны назначаться на работы, заключающиеся исключительно в переносе или передвижении тяжестей, весом свыше 4,1 кг.

Предельная норма перемещения тяжести для несовершеннолетних составляет (СанПиН 2.4.6.664-97) (См. таблицу 3).

Таблица 3 - Предельная норма перемещения тяжести для несовершеннолетних

Показатели тяжести труда	Юноши				Девушки			
	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет
Подъем и перемещение груза вручную в течение смены (кг): постоянно (более 2-х раз в час)	6	7	11	13	3	4	5	6

при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час)	12	15	20	24	4	5	7	8

Перемещение тяжести подростками не должно занимать более 1/3 рабочего дня.

Лица в возрасте до 18 лет:

принимаются на работу только после предварительного обязательного медицинского осмотра (обследования) и в дальнейшем до достижения возраста 18 лет ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру (статья 266 ТК РФ). Медицинские осмотры осуществляются за счет средств работодателя.

Работникам в возрасте до 18 лет предоставляется ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительностью 31 календарный день в удобное для них время.

Нормы выработки для работников в возрасте до 18 лет:

устанавливаются исходя из общих норм выработки пропорционально установленной для этих работников сокращенной продолжительности рабочего времени;

- поступающих на работу после окончания общеобразовательных учреждений и образовательных учреждений начального профессионального образования, а также прошедших профессиональное обучение на производстве, в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, трудовым договором могут устанавливаться пониженные нормы выработки (ст. 270 ТК РФ).

Заработная плата работникам в возрасте до 18 лет выплачивается с учетом сокращенной продолжительности работы при повременной оплате труда (ст. 271 ТК РФ).

Труд работников моложе 18 лет, допущенных к сдельным работам, оплачивается по установленным сдельным расценкам.

Оплата труда учащихся до 18 лет общеобразовательных учреждений, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений, работающих в свободное от учебы время, производится пропорционально отработанному времени или в зависимости от выработки.

Во всех перечисленных случаях работодатель может устанавливать этим работникам доплаты к заработной платы за счет собственных средств.

Работники, успешно обучающиеся в образовательных учреждениях, имеющих государственную аккредитацию имеют право на:

сокращение рабочего времени,

дополнительные отпуска,

оплату проезда к месту заочной учебы и обратно один раз в год (статья 173 ТК РФ).

Гарантии и компенсации работникам, совмещающим работу с обучением, предоставляются при получении соответствующего уровня впервые.

Работнику, совмещающему работу с обучением одновременно в двух образовательных учреждениях, гарантии и компенсации предоставляются только в связи с обучением в одном из этих образовательных учреждений (по выбору работника)

При сокращении численности или штата работников преимущественное право на оставление на работе при равной производительности труда и квалификации предпочтение отдается:

семейным - при наличии двух и более иждивенцев,

работникам, повышающим свою квалификацию по направлению работодателя без отрыва от производства (Статья 179 ТК РФ).

РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ И ВРЕМЯ ОТДЫХА

РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ

Основные нормы рабочего времени и времени отдыха регламентируются Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ)

Рабочее время - время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка организации и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами относятся к рабочему времени. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Работодатель обязан вести учет времени, фактически отработанного каждым работником.

СОКРАЩЕННАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Нормальная продолжительность рабочего времени сокращается на:

16 часов в неделю - для работников в возрасте до 16 лет;

4 часа в неделю - для работников в возрасте от 16 до 18 лет;

5 часов в неделю - для работников, являющихся инвалидами I или II группы.

4 часа в неделю и более - для работников занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда*.

* Список работ с вредными условиями труда и (или) опасными условиями труда разрабатывается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Продолжительность рабочего времени учащихся образовательных учреждений в возрасте до 18 лет, работающих в течение учебного года в свободное от учебы время, не может превышать половины норм, установленных частью первой ст.92 ТК РФ для лиц соответствующего возраста.

Трудовым кодексом РФ, федеральными законами может устанавливаться сокращенная продолжительность рабочего времени для других категорий работников:

педагогических;

медицинских и др. (статья 92 ТК РФ).

Сокращение продолжительности рабочего времени не влечет уменьшение заработной платы.

НЕПОЛНОЕ РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ

По соглашению между работником и работодателем могут устанавливаться, как при приеме на работу, так и впоследствии, неполный рабочий день (смена) или неполная рабочая неделя (ст. 93 ТК РФ).

Работодатель обязан устанавливать неполный рабочий день (смену) или рабочую неделю по просьбе:

беременной женщины;

одного из родителей (опекуна, попечителя), имеющего ребенка в возрасте до 14 лет (ребенка-инвалида в возрасте до 18 лет);

лиц, осуществляющих уход за больным членом семьи в соответствии с медицинским заявлением, выданным в порядке установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами.

Продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на один час.

Накануне выходных дней продолжительность работы при шестидневной рабочей неделе не может превышать 5 часов.

В непрерывно действующих организациях и на отдельных видах работ, где невозможно уменьшение продолжительности работы (смены) в предпраздничный день, переработка компенсируется:

предоставлением работнику дополнительного времени отдыха или, с согласия работника, оплатой по нормам, установленным для сверхурочных работ (ст. 95 ТК РФ).

РАБОТА В НОЧНОЕ ВРЕМЯ

Ночное время - время с 22 часов до 6 часов.

Продолжительность работы (смены) в ночное время сокращается на один час.

Не сокращается продолжительность работы (смены) в ночное время для работников: которым установлена сокращенная продолжительность рабочего времени; принятых специально для работы в ночное время, если иное не предусмотрено коллективным договором.

Продолжительность работы в ночное время уравнивается с продолжительностью работы в дневное время в следующих случаях, -

когда это необходимо по условиям труда;

на сменных работах при шестидневной рабочей неделе с одним выходным днем*.

* Список указанных работ может определяться коллективным договором, локальным нормативным актом

К работам в ночное время не допускаются:

беременные женщины,

работники до 18 лет, за исключение лиц участвующих в создании и (или) исполнении художественных произведений.

Могут привлекаться к работам в ночное время только с их письменного согласия и при условии, если такая работа не запрещена им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением:

женщины, имеющие детей до 3-х лет;

инвалиды;

работники, имеющие детей-инвалидов;

работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением;

матери и отцы, воспитывающие без супруга (супруги) детей в возрасте до 5 лет;

опекуны детей до 5 лет.

При этом указанные работники должны быть в письменной форме ознакомлены со своим правом отказаться от работы в ночное время.

Каждый час работы в ночное время оплачивается в повышенном размере по сравнению с работой в нормальных условиях, но не ниже размеров, установленных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права (ст. 154 ТК РФ).

РАБОТА ЗА ПРЕДЕЛАМИ НОРМАЛЬНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени может производиться по инициативе:

работника (совместительство);

работодателя (сверхурочная работа) (ст. 97 ТК РФ).

Совместительство.

Совместительство - выполнение работником другой регулярной оплачиваемой работы на условиях трудового договора в свободной от основной работы время.

Работодатель имеет право разрешить работнику (по его заявлению) работать по другому трудовому договору в этой же организации по иной профессии, специальности, должности за

пределами нормальной продолжительности рабочего времени в порядке внутреннего совместительства.

При совмещении профессий (должностей), расширении зон обслуживания, увеличении объема работы или исполнении обязанностей временно отсутствующего работника без освобождения от работы, определенной трудовым договором, работнику производится доплата.

Размер доплаты устанавливается по соглашению сторон трудового договора с учетом содержания и (или) объема дополнительной работы (ст. 151 ТК РФ).

Работник имеет право заключить трудовой договор с другим работодателем для работы на условиях внешнего совместительства.

По желанию работника сведения о работе по совместительству вносятся в трудовую книжку (ст. 66 ТК РФ).

Не допускается работа по совместительству:

лиц в возрасте до 18 лет;

на тяжелых работах;

на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, если основная работа связана с такими же условиями (ст. 282 ТК РФ).

Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени не может превышать 4 часов в день и 16 часов в неделю.

Сверхурочная работа.

Сверхурочная работа - это работа сверх нормального числа часов за учетный период.

К сверхурочным работам не допускаются:

беременные женщины;

работники моложе 18 лет.

Привлечение работодателем работника к сверхурочной работе допускается с его письменного согласия в следующих случаях:

1) при необходимости выполнить (закончить) начатую работу, которая вследствие непредвиденной задержки по техническим условиям производства не могла быть выполнена (закончена) в течение установленной для работника продолжительности рабочего времени, если невыполнение (незавершение) этой работы может повлечь за собой порчу или гибель имущества работодателя (в том числе имущества третьих лиц, находящегося у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества), государственного или муниципального имущества либо создать угрозу жизни и здоровью людей;

2) при производстве временных работ по ремонту и восстановлению механизмов или сооружений в тех случаях, когда их неисправность может стать причиной прекращения работы для значительного числа работников;

3) для продолжения работы при неявке сменяющего работника, если работа не допускает перерыва. В этих случаях работодатель обязан немедленно принять меры по замене сменщика другим работником.

Привлечение работодателем работника к сверхурочной работе без его согласия допускается в следующих случаях:

1) при производстве работ, необходимых для предотвращения катастрофы, производственной аварии либо устранения последствий катастрофы, производственной аварии или стихийного бедствия;

2) при производстве общественно необходимых работ по устранению непредвиденных обстоятельств, нарушающих нормальное функционирование систем водоснабжения, газоснабжения, отопления, освещения, канализации, транспорта, связи;

3) при производстве работ, необходимость которых обусловлена введением чрезвычайного или военного положения, а также неотложных работ в условиях чрезвычайных обстоятельств, то есть в случае бедствия или угрозы бедствия (пожары, наводнения, голод, землетрясения, эпидемии или эпизоотии) и в иных случаях, ставящих под угрозу жизнь или нормальные жизненные условия всего населения или его части.

В других случаях привлечение к сверхурочной работе допускается с письменного согласия работника и с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации.

Не допускается привлечение к сверхурочной работе беременных женщин, работников в возрасте до восемнадцати лет, других категорий работников в соответствии с настоящим Кодексом и иными федеральными законами. Привлечение к сверхурочной работе инвалидов, женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, допускается только с их письменного согласия и при условии, если это не запрещено им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. При этом инвалиды, женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, должны быть под роспись ознакомлены со своим правом отказаться от сверхурочной работы.

Продолжительность сверхурочной работы не должна превышать для каждого работника 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

Работодатель обязан обеспечить точный учет продолжительности сверхурочной работы каждого работника (ст. 99 ТК РФ):

при производстве работ, необходимых для обороны страны, а также для предотвращения

РЕЖИМ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Режим рабочего времени должен предусматривать:

работу с ненормированным рабочим днем для отдельных категорий работников; продолжительность ежедневной работы (смены), в том числе неполного рабочего дня (смены);

время начала и окончания работы;

время перерывов в работе;

число смен в сутки;

чередование рабочих и нерабочих дней, которые устанавливаются или правилами внутреннего трудового распорядка (ст. 100 ТК РФ).

Ненормированный рабочий день - особый режим работы, в соответствии с которым отдельные работники могут при необходимости эпизодически привлекаться к выполнению своих функций за пределами нормальной продолжительности рабочего времени по распоряжению работодателя.

Работа в режиме гибкого рабочего времени. При работе в режиме гибкого рабочего времени начало, окончание или общая продолжительность рабочего дня определяется по соглашению сторон.

Сменная работа - работа в две, три или четыре смены, когда :

длительность производственного процесса превышает продолжительность ежедневной работы, а также в целях:

более эффективного использования оборудования;

увеличения объема выпускаемой продукции или оказываемых услуг.

При сменной работе каждый производит работу в соответствии с графиком сменности.

При составлении графика работодатель учитывает мнение представительного органа работников.

График, как правило, является приложением к коллективному договору и доводится до сведения работников не позднее, чем за 1 месяц до введения его в действие.

Работа в течение двух смен подряд запрещена.

Суммированный учет рабочего времени.

В организациях, где по условиям производства не может быть соблюдена установленная для данной категории работников ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, допускается введение суммированного учета рабочего времени с тем, чтобы про-

должительность рабочего времени за учетный период (месяц, квартал и другие) не превышала нормального числа рабочих часов.

Учетный период не может превышать одного года.

Порядок введения суммированного учета рабочего времени устанавливается правилами внутреннего трудового распорядка организации.

Разделение рабочего дня на части.

На тех работах, где это необходимо вследствие особого характера труда, рабочий день может быть в порядке, предусмотренном законодательством, разделен на части с тем, чтобы общая продолжительность рабочего времени не превышала установленной продолжительности ежедневной работы (ст. 105 ТК РФ).

Такое разделение производится работодателем на основании локального нормативного акта, принятого с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации.

ВРЕМЯ ОТДЫХА

Право на отдых обеспечивается законодательным ограничением продолжительности рабочего дня и предоставлением ежедневного и ежегодного времени отдыха.

Время отдыха - время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению (ст. 106 ТК РФ).

Виды времени отдыха:

перерывы в течение рабочего дня (смены);

ежедневный (междусменный) отдых;

выходные дни (еженедельный непрерывный отдых);

нерабочие праздничные дни;

отпуска.

Перерывы в течение рабочего дня могут быть двух видов.

Перерыв для отдыха и питания должен быть предоставлен продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут (ст. 108 ТК РФ).

Если по условиям производства перерыв установить нельзя, работодатель обязан обеспечить работнику возможность отдыха и приема пищи в рабочее время*.

* Перечень этих работ, порядок и место приема пищи устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка.

Специальные перерывы для обогрева и отдыха обусловлены технологией и организацией производства и труда* (ст. 109 ТК РФ)

*Виды этих работ, продолжительность и порядок их предоставления устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и работодателем.

Отдых в выходные дни

Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха должна быть не менее 42 часов (ст. 110 ТК РФ). При пятидневной рабочей неделе работникам предоставляются два выходных дня в неделю, а при шестидневной - один выходной день.

Общим выходным днем является воскресенье. Второй выходной день при пятидневной рабочей неделе устанавливается коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка. Оба выходных дня предоставляются, как правило, подряд (ст. 111 ТК РФ).

В непрерывно действующих организациях выходные дни предоставляются в различные дни недели поочередно каждой группе работников согласно правилам внутреннего трудового распорядка организации.

Нерабочие праздничные дни.

Временем отдыха являются нерабочие праздничные дни.

Работа в выходные и нерабочие праздничные дни, как правило, запрещена.

В эти дни работа не производится (ст. 112 ТК РФ) (см. таблицу 4).

Таблица 4 - Выходные и нерабочие праздничные дни

1, 2,3, 4, 5 января	Новогодние каникулы
7 января	Рождество Христово,
23 февраля	День защитника Отечества,
8 марта	Международный женский день,
1 мая	Праздник Весны и Труда,
9 мая	День Победы,
12 июня	День России,
4 ноября	День народного единства

В выходные и в нерабочие праздничные дни допускается привлечение работников к работе с их письменного согласия в следующих случаях:

для предотвращения производственной аварии, катастрофы, устранения последствий производственной аварии, катастрофы, либо стихийного бедствия;

для предотвращения несчастных случаев, уничтожения или порчи имущества;

для выполнения заранее непредвиденных работ, от срочного выполнения которых зависит в дальнейшем нормальная работа

организации в целом или ее отдельных подразделений.

Допускается привлечение к работе в выходные и нерабочие праздничные дни творческих работников организаций кинематографии, теле- и видеосъемочных коллективов, театров и концертных организаций - в порядке устанавливаемом коллективным договором.

В других случаях привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится:

по письменному распоряжению работодателя;

с учетом мнения представительного органа работников.

Допускается привлечение к работ в выходные и нерабочие праздничные дни:

инвалидов;

женщин, имеющих детей до 3- лет, если такая работа не запрещена им по медицинским показателям. При этом они должны быть ознакомлены в письменной форме со своим правом отказаться от работы в выходные или нерабочие праздничные дни.

При совпадении выходного и праздничного дней, выходной день переносится на следующий, после праздничного, рабочий день.

Работа в выходные и нерабочие праздничные дни оплачивается не менее чем в двойном размере (ст. 153 ТК РФ).

По желанию работника ему может быть предоставлен другой день отдыха.

В этом случае работа в нерабочий праздничный день оплачивается в одинарном размере, а день отдыха оплате не подлежит.

Отпуск.

Всем работникам предоставляются ежегодные отпуска с сохранением места работы (должности) и среднего заработка.

Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью 28 календарных дней (ст. 115 ТК).

Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении шести месяцев его непрерывной работы в данной организации.

По соглашению сторон оплачиваемый отпуск работнику может быть предоставлен и до истечения шести месяцев.

Нерабочие праздничные дни, приходящиеся на период ежегодного основного или ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска, в число календарных дней отпуска не включаются (ст. 120 ТК РФ)

Отпуск за второй и последующие годы работы может предоставляться в любое время рабочего года в соответствии с очередностью предоставления отпусков.

Очередность предоставления оплачиваемых отпусков определяется в соответствии с графиком отпусков, утверждаемым работодателем с учетом мнения представительного органа работников не позднее чем за две недели до наступления календарного года.

График отпусков обязателен как для работодателя, так и для работника.

Отдельным категориям работников ежегодный отпуск предоставляется по их желанию в удобное для них время.

По желанию мужа ежегодный отпуск ему предоставляется в период нахождения его жены в отпуске по беременности и родам независимо от времени его непрерывной работы в данной организации.

Запрещается не предоставлять ежегодный оплачиваемый отпуск:

в течение двух лет подряд;

работникам в возрасте до 18 лет;

беременным женщинам;

работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

По соглашению между работником и работодателем ежегодный оплачиваемый отпуск может быть разделен на части. При этом хотя бы одна из частей этого отпуска должна быть не менее 14 календарных дней (ст. 125 ТК РФ).

Не допускается отзыв из отпуска:

работников в возрасте до 18 лет;

беременных женщин;

работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Работникам ряда профессий может быть предоставлен ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью более 28 календарных дней.

Например, работникам в возрасте до 18 лет - 31 календарный день (ст. 267 ТК РФ), работникам образовательных учреждений.

Часть отпуска, превышающая 28 календарных дней, по заявлению работника может быть заменена денежной компенсацией.

Не допускается замена отпуска денежной компенсацией:

работникам в возрасте до 18 лет;

беременным женщинам;

работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Кроме основных и удлиненных отпусков законодательством установлены дополнительные оплачиваемые отпуска, которые гарантировано предоставляются работникам:

занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда: на подземных горных работах и открытых горных работах, в разрезах и карьерах, в зонах радиационного заражения, на других работах, связанных с неблагоприятным воздействием на здоровье человека вредных физических, химических, биологических и иных факторов (ст. 117 ТК РФ);

имеющим особый характер работы: - правительство РФ также определяет перечень категорий работников, которым устанавливается ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск за особый характер работы, а также минимальная продолжительность этого отпуска и условия - его предоставления (ст. 118 ТК РФ);

работающим на условиях ненормированного рабочего дня: - продолжительность отпуска определяется коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка организации, но она не может быть менее трех календарных дней. В случае, когда такой отпуск не предоставляется, переработка сверх нормальной продолжительности рабочего времени компенсируется с письменного согласия работника как сверхурочная работа.

Порядок и условия предоставления отпуска работникам с ненормированным рабочим днем в организациях:

финансируемых из федерального бюджета, устанавливаются правительством РФ;

финансируемых из бюджета РФ - органами власти субъекта федерации;

финансируемых из местного бюджета, - органами местного самоуправления (ст. 119 ТК РФ);

работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям;
в других случаях, предусмотренных федеральными законами (ч.1 ст. 116 ТК РФ).

Работодатель с учетом своих производственных и финансовых возможностей могут самостоятельно устанавливать дополнительные отпуска для работников, если иное не предусмотрено федеральными законами (ч. 2 ст. 116 ТК РФ).

По семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам работнику, по его заявлению, может быть предоставлен кратковременный отпуск без сохранения заработной платы, продолжительность которого определяется соглашением сторон.

Работодатель обязан предоставить на основании письменного заявления работника отпуск без сохранения заработной платы:

участникам Великой Отечественной войны - до 35 календарных дней в году;

работающим пенсионерам по старости (по возрасту) - до 14 календарных дней в году;

родителям и женам (мужьям) военнослужащих, погибших или умерших вследствие ранения, контузии или увечья, полученных при исполнении обязанностей военной службы, либо вследствие заболевания, связанного с прохождением военной службы, - до 14 календарных дней в году;

работающим инвалидам - до 60 календарных дней в году;

работникам в случаях рождения ребенка, регистрации брака, смерти близких родственников - до 5 календарных дней (ст. 128 ТК РФ).

При увольнении работнику выплачивается денежная компенсация за все неиспользованные отпуска.

КОМПЕНСАЦИИ ЗА ТЯЖЕЛЫЕ РАБОТЫ И РАБОТЫ С ВРЕДНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА

Одним из направлений государственной политики в области охраны труда является установление компенсаций за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда, не устранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда.

В обязанности работодателя входит информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты (ст. 214 ТК РФ).

Работодатель совместно с общественными организациями с учетом своей специфики определяет перечень профессий и работ, для которых действующим законодательством предусмотрены компенсации по условиям труда.

Виды компенсаций:

1. Дополнительный отпуск.

2. Сокращенный рабочий день.

3. Доплаты работникам за тяжелые и вредные, особо тяжелые и особо вредные условия труда.

4. Государственная пенсия на льготных условиях по Списку № 1 и Списку № 2.

5. Лечебно-профилактическое питание.

6. Молоко или другие равноценные пищевые продукты.

Одной из основных обязанностей работодателя является обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОТПУСК

Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью 28 календарных дней.

Эта норма отражена в статье 115 Трудового Кодекса Российской Федерации.

Помимо ежегодного основного оплачиваемого отпуска предоставляется дополнительный оплачиваемый отпуск за особый характер работы работникам,-

занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда;
имеющим особый характер работы;
с ненормированным рабочим днем;
работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также в других случаях, предусмотренных федеральным законом.

В частности, о дополнительных отпусках работникам, занятым на работах с вредными условиями труда говорится в статье 117 Трудового Кодекса Российской Федерации (ТК РФ).

Статья 115

Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью 28 календарных дней.

Статья 117

Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Дополнительный отпуск предоставляется работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда:

на подземных горных работах и открытых горных работах в разрезах и карьерах;
в зонах радиоактивного заражения;

на др. работах, связанных с неблагоприятным воздействием на человека физических, химических, биологических и иных факторов.

Перечни производств, работ, профессий и должностей, работа в которых дает право на дополнительный оплачиваемый отпуск за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, а также минимальная продолжительность этого отпуска и условия его предоставления утверждаются Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Членами Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений являются представители:

общероссийских объединений профсоюзов;
общероссийских объединений работодателей;
Правительства Российской Федерации.

Дополнительный отпуск за работу с вредными условиями труда должен компенсировать по мере возможности вредное влияние, которое оказывается на организм работника.

Продолжительность дополнительного отпуска по различным профессиям с вредными условиями труда установлена в Списке дифференцирование от 6 до 36 рабочих дней.

Организации за счет собственных средств могут самостоятельно устанавливать увеличенные дополнительные отпуска и другие льготы, не предусмотренные законодательством.

Данные о размере основного и дополнительного отпуска включаются в коллективные договора или локальные нормативные акты.

ТРУДОВОЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статья 115

Организация с учетом своих производственных и финансовых возможностей могут самостоятельно устанавливать дополнительные отпуска для работников, если иное не предусмотрено федеральным законом. Порядок и условия предоставления этих отпусков определяются коллективными договорами и локальными нормативными актами.

ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О КОЛЛЕКТИВНЫХ ДОГОВОРАХ И СОГЛАШЕНИЯХ

Статья 13

В коллективном договоре с учетом экономических возможностей предприятия могут содержаться и другие, в том числе более льготные трудовые и социально-экономические усло-

вия по сравнению с нормами и положениями, установленными законодательством и соглашениями (дополнительные отпуска,...., досрочный уход на пенсию...).

Продолжительность ежегодного основного и дополнительного отпуска максимальным пределом не ограничивается и исчисляется в календарных днях.

При исчислении общей продолжительности ежегодного оплачиваемого отпуска дополнительные отпуска суммируются с ежегодным основным оплачиваемым отпуском (ст. 120 ТК РФ).

В стаж работы, дающий право на ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, включается только фактически отработанное в соответствующих условиях время.

СОКРАЩЕННЫЙ РАБОЧИЙ ДЕНЬ

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени и не может превышать:

при 36-часовой рабочей недели - 8 часов;

при 30-часовой рабочей недели и менее - 6 часов

(ст. 94 ТК РФ).

Сокращенный рабочий день и дополнительный отпуск предоставляются работникам в соответствии со Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день.

Рабочее время сокращается в те дни, когда работник фактически занят во вредных условиях труда не менее половины продолжительности рабочего дня, установленной Списком.

Если в Списке имеется указание "постоянно работающий", рабочий день сокращается, если работник фактически занят в особо вредных условиях в течение всего сокращенного рабочего дня.

ДОПЛАТЫ РАБОТНИКАМ

На тяжелых работах, на работах с вредными условиями труда и на работах в местностях с тяжелыми климатическими условиями устанавливается повышенная оплата труда (ст. 146 ТК РФ).

Согласно Типовому положению об оценке условий труда на рабочих местах размеры доплат в зависимости от фактического состояния условий труда устанавливаются работодателем в процентах к тарифной ставке (окладу) по следующей шкале:

на работах с тяжелыми и вредными условиями труда - 4, 8, 12%;

на работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда - 16, 20, 24%

Указанные доплаты устанавливаются отдельным категориям работников с учетом фактически отработанного времени на рабочем месте (участке) с вредными условиями труда.

Конкретные размеры доплат определяются на основе аттестации рабочих мест и оценки условий труда на них.

ДОСРОЧНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ТРУДОВОЙ ПЕНСИИ

Федеральным законом «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» от 17 декабря 2001 г. № 173-ФЗ наряду с общими основаниями для назначения трудовой пенсии по старости (ст. 7) определены и основания для сокращения пенсионного возраста на 5 или 10 лет в связи с особыми условиями труда.

В связи с длительной подземной или другой работой с особо вредными и тяжелыми условиями труда Законом сохраняется право на досрочное назначение трудовой пенсии (ст. 27 №173-ФЗ).

Так лица, непосредственно занятые полный рабочий день на подземных и открытых горных работах по добыче полезных ископаемых и на строительстве шахт и рудников имеют право на пенсию независимо от возраста, если они трудились на таких работах не менее 25 лет (п. 11 ст.27№173-ФЗ). Существует целый ряд списков работ (профессий и должностей), с учетом выполнения которых пенсия устанавливается при пониженном пенсионном возрасте.

Порядок применения Списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право работникам на досрочное назначение трудовой пенсию по старости в связи с особыми условиями труда, изложен в Постановлении Правительства РФ от 18 июля 2002 г. № 537

При установлении пенсий в соответствии с пунктом «1» ст. 27 ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» пунктом должен применяться СПИСОК № 1 производств, работ, профессий, должностей и показателей на подземных работах, на работах с особо вредными и особо тяжелыми условиями труда, занятость в которых дает право на досрочное назначение пенсии по старости.

При назначении пенсий в соответствии с пунктом "1" ст. 27 должен применяться Список № 2 производств, работ, профессий, должностей и показателей с вредными и тяжелыми условиями труда, занятость в которых дает право на досрочное назначение трудовой пенсии по старости.

Право на пенсию в связи с особыми условиями труда имеют работники постоянно занятые выполнением работ, предусмотренных Списками № 1 и № 2, в течение полного рабочего дня.

Время работы осужденных в период отбывания наказания в виде лишения свободы и время отбывания на исправительных работах засчитывается только в общий трудовой стаж. т.е. не дает права на досрочное назначение трудовой пенсии по старости.

В тех случаях, когда в Списках № 1 и № 2 предусмотрены не только профессии или должности, но и показатели условий труда, связанные с наличием в воздухе рабочей зоны вредных веществ, при установлении права на пенсию в связи с особыми условиями труда следует руководствоваться Государственным стандартом системы стандартов безопасности труда 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Работники, предусмотренные в разделах "Общие профессии" Списков № 1 и №2, пользуются правом на пенсию в связи с особыми условиями труда независимо от того, в каких производствах они заняты.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

В соответствии со ст. 222 ТК РФ на работах с особо вредными условиями труда рабочим, руководителям и другим служащим предоставляется бесплатно, за счет средств работодателя, лечебно-профилактическое питание (ЛПП) в соответствии с Перечнем производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно- профилактического питания (Постановление Минтруда России от 31.03.03 г. № 14).

Этим же постановлением утверждены и рационы лечебно-профилактического питания. ЛПП выдается работникам в дни фактического выполнения ими работы, при условии занятости на указанной работе не менее половины рабочего дня. а также в дни болезни с временной утратой трудоспособности, если заболевание по своему характеру является профессиональным и заболевший не госпитализирован.

Выдача ЛПП производится в виде горячих завтраков перед началом работы, в отдельных случаях по согласованию с органами Госсанэпиднадзора - в обеденный перерыв.

МОЛОКО ИЛИ ДРУГИЕ РАВНОЦЕННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

На работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты (ст. 222 ТК РФ). Норма бесплатной выдачи молока работникам составляет 0,5 литра за смену независимо от ее продолжительности в дни фактической занятости на работах, связанных с наличием на рабочем месте производственных факторов, предусмотренных Перечнем вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов (Приказ Минздрава России от 28.03.03 г., № 126).

Работникам, получающим бесплатно лечебно-профилактическое питание в связи с особо вредными условиями труда, молоко не выдается.

Не допускается замена молока денежной компенсацией, а также замена его другими продуктами, кроме равноценных.

Нормы бесплатной выдачи равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока указаны в Приложении к Постановлению Минтруда России от 31.03.03 г. №13 (кисломолочные продукты, творог, творожная масса, сыр, мясо, рыба, яйцо, лечебно-профилактические напитки, витаминные препараты, бифидосодержащие кисломолочные продукты и т.п.).

Замена молока равноценным пищевыми продуктами допускается, когда невозможна выдача работникам молока, с согласия работников с учетом мнения выбранного профсоюзного органа.

Замена молока на лечебно-профилактические напитки, витаминные препараты и бифидосодержащие кисломолочные продукты допускается только при положительном заключении Минздрава России на их применение.

Замена молока сметаной или сливочным маслом не допускается.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ)

По данным Госкомстата Российской Федерации 20% случаев травматизма (из них 3% - со смертельным исходом) происходит по причине неприменения или неправильного применения СИЗ.

В связи с этим, предусмотрено обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью, средствами индивидуальной защиты (СИЗ) за счет средств работодателя.

Согласно ст. 221 ТК РФ, сертифицированные средства индивидуальной защиты, смывающие и обезжиривающие средства выдаются в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты утверждаются Минтрудом России.

Нормы составлены по производственному принципу и рассчитаны на применение вне зависимости от принадлежности организации. В нормах названы конкретные наименования профессий той или иной отрасли и производства и перечень выдаваемых СИЗ с указанием сроков их носки.

Выдаваемые работникам спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям работы и обеспечивать безопасность труда.

Приобретение, хранение, стирка, чистка, ремонт, дезинфекция и обезвреживание средств индивидуальной защиты работников осуществляется за счет средств работодателя.

Работодатель обязан обеспечивать хранение, стирку, сушку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивацию и ремонт выданных работникам средств индивидуальной защиты.

СМЫВАЮЩИЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАЮЩИЕ СРЕДСТВА

На работах, связанных с загрязнением, работникам выдается мыло.

На работах, связанных с трудно смываемыми загрязнениями, маслами, смазками, нефтепродуктами, льями, битумом, химическими веществами раздражающего действия и др., выдаются защитные, регенерирующие и восстанавливающие кремы, очищающие пасты для рук.

НОРМЫ БЕСПЛАТНОЙ ВЫДАЧИ РАБОТНИКАМ СМЫВАЮЩИХ И ОБЕЗВРЕЖИВАЮЩИХ СРЕДСТВ, ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ ИХ ВЫДАЧИ

№ п/п	Виды смывающих и обезвреживающих средств	Наименование работ и производственных факторов	Норма выдачи на 1 месяц
1.	Мыло	Работы, связанные с загрязнением	400 г
		Работы на угольных (сланцевых) шахтах, в разрезах, на обогатительных и брикетных фабриках, в шахтостроительных и шахтомонтажных организациях угольной промышленности	800 г
2.	Защитный крем для рук (наносится на чистые руки до начала работы):	Органические растворители, технические масла, смазки, сажа, лаки и краски, смолы, нефтепродукты Разбавленные водные растворы кислот, щелочи, соли; щелоче-масляные эмульсии	
	- гидрофильного действия		100мл
	- гидрофобного действия		100 мл
3.	Очищающая паста для рук	Сильные трудно смываемые загрязнения: масла, смазки, нефтепродукты, лаки, краски, смолы, клеи, битум, силикон	200мл
4.	Регенерирующий восстанавливающий крем для рук	Химические вещества раздражающего действия	100мл

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ТРУДЕ И ОБ ОХРАНЕ ТРУДА

ОРГАНЫ НАДЗОРА И КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОСТИ О ТРУДЕ И ОХРАНЕ ТРУДА

Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда в организациях независимо от формы собственности и подчиненности осуществляют специально уполномоченные на то государственные органы и инспекции.

Высший надзор за точным и единообразным исполнением законов о труде на территории РФ осуществляется Генеральным прокурором Российской Федерации и подчиненными ему органами прокуратуры.

ПРОКУРАТУРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Прокуратура не подменяет органы государственного и хозяйственного управления и контроля. Проверки исполнения законов проводятся на основании поступивших сообщений и имеющихся сведений о нарушении законности, требующих непосредственного прокурорского реагирования.

К числу специально уполномоченных государственных органов, осуществляющих государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда и не зависящих в своей деятельности от администрации организации, относятся:

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ ТРУДА;

РОСТЕХНАДЗОР;
РОСПОТРЕБНАДЗОР;
ГОСПОЖНАДЗОР.

Свои надзорные и контрольные функции органы государственного надзора и контроля осуществляют в строгом соответствии с Федеральным законодательством и согласно Положениям, утвержденным Президентом Российской Федерации и Правительством РФ.

При исполнении обязанностей по надзору, работники специального органа, ведающего вопросами надзора, независимы и подчиняются только закону.

Государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда наряду с федеральной инспекцией труда осуществляется федеральными органами исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять функции надзора и контроля в пределах своих полномочий.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ ТРУДА

Федеральная инспекция труда и подведомственные ей государственные инспекции труда в субъектах Российской Федерации, межрегиональные государственные инспекции труда образуют единую систему надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда всеми организациями и физическими лицами, на которых это законодательство распространяется.

Деятельностью федеральной инспекции труда руководит заместитель Федеральной службы занятости Минздравсоцразвития Российской Федерации - главный государственный инспектор труда Российской Федерации.

Государственные инспекции труда создаются в каждом субъекте Российской Федерации. Свои надзорно-контрольные функции они выполняют самостоятельно и подотчетны только Главному государственному инспектору труда РФ.

Руководитель государственной инспекции труда назначается на должность Руководителем Минздравсоцразвития России. Назначение осуществляется по согласованию с полномочным представителем Президента Российской Федерации в соответствующем федеральном округе.

Основными задачами федеральной инспекции труда являются ст. 355 ТК РФ):

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

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

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

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

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

осуществление государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда на соответствующей территории;

расследуют в установленном порядке несчастные случаи на производстве, анализируют их причины и разрабатывают предложения по предупреждению таких случаев;

рассматривают дела об административных правонарушениях;

информируют соответствующие органы государственной власти и органы местного самоуправления о фактах нарушения законодательства РФ о труде и охране труда;

участвуют в работе по правовому воспитанию, распространению знаний по соблюдению законодательства РФ о труде и охране труда;
обобщают опыт применения законодательства РФ о труде и охране труда;
ведут прием граждан, рассматривают заявления, жалобы и иные обращения граждан о нарушениях их трудовых прав.

Положение о государственной инспекции труда утверждается Министерством труда и социального развития Российской Федерации.

Государственные инспектора труда при исполнении своих обязанностей имеют право:
беспрепятственно в любое время суток при наличии удостоверения установленного образца посещать в целях проведения инспекции организации всех организационно-правовых форм;

осуществлять в установленном порядке проверки и расследование причин нарушений законодательства Российской Федерации о труде и охране труда;

запрашивать и безвозмездно получать от руководителей и иных должностных лиц организаций, органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, работодателей документы, объяснения, информацию, необходимые для осуществления своих полномочий;

изымать для анализа образцы используемых или обрабатываемых материалов и веществ при условии уведомления об этом работодателя;

расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве;

предъявлять руководителям (их представителям) обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений законодательства Российской Федерации о труде и охране труда, о восстановлении нарушенных прав граждан с предложениями о привлечении виновных в этих нарушениях к дисциплинарной ответственности или отстранении их в установленном порядке от должности;

приостанавливать работу организаций, отдельных производственных подразделений и оборудования при выявлении нарушений требований охраны труда, которые создают угрозу жизни и здоровью работников, до устранения указанных нарушений;

отстранять от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знаний требований охраны труда;

запрещать использование и производство не имеющих сертификатов соответствия или не соответствующих требованиям охраны труда средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

привлекать к административной ответственности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, лиц, виновных в нарушении требований охраны труда, при необходимости приглашать их в инспекцию труда в связи с находящимися в производстве делами и материалами, а также направлять в правоохранительные органы материалы о привлечении указанных лиц к уголовной ответственности;

выступать в качестве экспертов в суде по искам о нарушении законодательства об охране труда и возмещении вреда, причиненного здоровью работников на производстве.

В случаях, если деятельность организаций или их структурных подразделений, эксплуатация оборудования осуществляется с опасными для и здоровья работников нарушениями требований охраны труда, указанные деятельность и эксплуатация могут быть приостановлены в соответствии с предписаниями Руководителя государственной инспекции труда и государственных инспекторов труда до устранения указанных нарушений.

По предписанию государственного инспектора труда может быть приостановлена работа производственных подразделений и оборудования при выявлении нарушений законодательных и иных нормативных актов об охране труда.

Главный государственный инспектор труда Российской Федерации и руководители государственных инспекций труда имеют право приостанавливать деятельность организаций, в которых выявлены нарушения требований по охране труда (Постановление Правительства РФ от 28 января 2000 г. № 78).

Обжалование не приостанавливает выполнение предписаний до принятия решения в административном или судебном порядке. В случае обращения профсоюзного органа, работника или иного лица в государственную инспекцию труда по вопросу нарушения трудового законодательства или иного нормативного правового акта, государственный инспектор труда имеет право выдать работодателю предписание, подлежащее обязательному исполнению.

Данное предписание может быть обжаловано работодателем в суде в течение десяти дней со дня его получения работодателем или его представителем (ст. 357 ТК РФ).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНЫМ ВЕДЕНИЕМ РАБОТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ (РОСТЕХНАДЗОР)

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности и на некоторых объектах осуществляется специальным органом, ведающим вопросами горного и промышленного надзора в Российской Федерации (Ростехнадзор).

Ростехнадзор России осуществляет государственное регулирование и надзор на территории Российской Федерации через образуемые им региональные органы (округа).

В систему Госгортехнадзора входят 23 управления округов, 16 управлений, 7 инспекций, 420 отделов.

Госгортехнадзор России вправе следить за соблюдением норм по охране труда в организациях угольной, горнорудной, горнохимической, нерудной, нефтедобывающей и газодобывающей, химической, металлургической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, в геологоразведочных экспедициях и партиях, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортировкой, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности (ст. 366 ТК РФ).

На Ростехнадзор возложены следующие функции:

разработка мер по профилактике аварий и производственного травматизма;

установление правил и норм безопасного ведения работ;

осуществление надзора за соблюдением требований безопасности на подконтрольных производствах, объектах и работах;

выдача лицензий на отдельные виды деятельности и аннулирование выданных им лицензий в случае возникновения опасности аварий, угрозы гибели людей.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ НАДЗОР (РОСТЕХНАДЗОР)

Основная задача - осуществление контроля за техническим состоянием и безопасным обслуживанием электрических и теплоиспользующих установок потребителей электрической и тепловой энергии, рациональным и эффективным использованием этой энергии в организациях независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

Государственный энергетический надзор входит в систему Ростехнадзора и Министерства промышленности и энергетики России и объединяет действующие в топливно-энергетическом комплексе надзорные организации и инспекции в целях обеспечения эффективного использования энергетических ресурсов в Российской Федерации и безопасной эксплуатации энергетических установок. В систему органов Государственного энергетического надзора входят:

структурное подразделение по управлению Ростехнадзором центрального аппарата Министерства промышленности и энергетики России;

региональные управления Ростехнадзора;

отделения Ростехнадзора.

Главному государственному инспектору по энергетическому надзору РФ, его заместителям, старшим государственными инспекторам и государственными инспекторами предоставлено

право принимать в установленном порядке участие в расследовании обстоятельств и причин аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электрических и теплоиспользующих установок.

РОСТЕХНАДЗОР РОССИИ осуществляет надзор за безопасностью при производстве, обращении и использовании атомной энергии, ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий на их основе с целью обеспечения безопасности персонала, объектов и населения.

На территории Российской Федерации созданы и действуют 7 округов (Санкт-Петербург, Москва, Ново-Воронеж, Свердловск, Новосибирск, Владивосток, Балаково), которые находятся в непосредственном подчинении Госатомнадзора.

Основными задачами Ростехнадзора являются:

осуществление государственного надзора за соблюдением правил и норм ядерной и радиационной безопасности при производстве, обращении и использовании в мирных и оборонных целях атомной энергии;

проведение инспекций на поднадзорных объектах, применение санкций при нарушениях требований правил и норм безопасности, условий действия выданных разрешений (лицензий);

анализ аварий, происшедших на поднадзорных объектах, определение мер, направленных на повышение безопасности этих объектов.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЯ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА (РОСПОТРЕБНАДЗОР) находится в ведении Минздравсоцразвития России и объединяет органы и организации, действующие в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Службу возглавляет Главный государственный санитарный врач Российской Федерации, который одновременно является Первым заместителем Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Основными задачами службы являются:

профилактика инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний населения Российской Федерации;

предупреждение вредного влияния неблагоприятных условий труда, быта, факторов окружающей среды на здоровье человека;

гигиеническое воспитание и образование населения.

Систему органов Роспотребнадзора составляют:

центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора в республиках в составе Российской Федерации, краях, областях, автономной области, автономных округах, городах федерального значения, районах и городах;

научно-исследовательские учреждения;

государственные унитарные предприятия по производству иммунобиологических препаратов;

другие санитарно-профилактические учреждения.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЖАРНЫЙ НАДЗОР - специальный вид государственной надзорной деятельности, осуществляемый должностными лицами органов управления и подразделениями Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Государственная противопожарная служба создана с целью защиты жизни и здоровья людей, имущества, организаций от пожаров, осуществления надзора за соблюдением требований пожарной безопасности и пресечения их нарушений.

Государственную противопожарную службу возглавляет Начальник Главного управления, который является по должности главным государственным инспектором Российской Феде-

рации по пожарному надзору, а его заместители и начальник Специального управления - заместителями главного государственного инспектора Российской Федерации по пожарному надзору.

Начальник управления (отдела) Государственной противопожарной службы является по должности главным государственным инспектором субъекта Российской Федерации по пожарному надзору, а его заместители - заместителями главного государственного инспектора субъекта Российской Федерации по пожарному надзору.

В систему Государственной противопожарной службы входят:

Главное управление Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

управления (отделы) Государственной противопожарной службы министерств внутренних дел субъектов Российской Федерации;

пожарно-технические научно-исследовательские учреждения и учебные заведения;

специальные подразделения Государственной противопожарной службы и их органы управления.

Основными задачами Государственной противопожарной службы являются:

организация разработки и осуществления государственных мер, нормативного регулирования в области пожарной безопасности;

организация и осуществление государственного пожарного надзора в Российской Федерации;

организация и осуществление охраны населенных пунктов, организаций, крестьянских хозяйств, иных юридических лиц от пожаров, выполнение других услуг в области пожарной безопасности;

обеспечение и осуществление тушения пожаров;

разработка и организация осуществления единой научно-технической политики в области пожарной безопасности;

осуществление подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для пожарной охраны.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА УСЛОВИЙ ТРУДА

Согласно статье 216.1. ТК РФ Государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.
*216_1.1)

Государственная экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки:

качества проведения аттестации рабочих мест по условиям труда;

правильности предоставления работникам компенсаций за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда;

соответствия проектов строительства, реконструкции, технического переоснащения производственных объектов, производства и внедрения новой техники, внедрения новых технологий государственным нормативным требованиям охраны труда;

фактических условий труда работников, в том числе в период, непосредственно предшествовавший несчастному случаю на производстве.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется на основании определений судебных органов, обращений органов исполнительной власти, работодателей, объединений работодателей, работников, профессиональных союзов, их объединений, иных уполномоченных работниками представительных органов, органов Фонда социального страхования Российской Федерации.

Лица, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, имеют право:

в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, беспрепятственно при наличии удостоверения установленного образца посещать для осуществления экспертизы любых работодателей (организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также работодателей - физических лиц);

запрашивать и безвозмездно получать необходимые для осуществления экспертизы документы и другие материалы;

проводить соответствующие наблюдения, измерения и расчеты с привлечением в случае необходимости исследовательских (измерительных) лабораторий, аккредитованных в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными актами Российской Федерации.

Лица, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, обязаны:

составлять по результатам экспертизы заключения о соответствии (несоответствии) условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда и направлять указанные заключения в суд, органы исполнительной власти, работодателям, в объединения работодателей, работникам, в профессиональные союзы, их объединения, иные уполномоченные работниками представительные органы, органы Фонда социального страхования Российской Федерации;

обеспечивать объективность и обоснованность выводов, изложенных в заключениях;

обеспечивать сохранность документов и других материалов, полученных для осуществления экспертизы, и конфиденциальность содержащихся в них сведений.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

В Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях (ст. 19.5) определены размеры штрафов, которые могут налагаться за невыполнение в срок законного предписания (постановления, представления):

на граждан - в размере от 3 до 5 минимальных размеров оплаты труда;

на должностных лиц - от 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда;

на юридических лиц - от 50 до 100 минимальных размеров оплаты труда.

ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХРАНОЙ ТРУДА

Общественный контроль за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда осуществляется в соответствии со статьей 370 Трудового Кодекса Российской Федерации и Федеральным законом о профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности.

Общественный контроль осуществляется профессиональными союзами и иными уполномоченными работниками представительными органами, которые вправе создавать в этих целях собственные инспекции, а также избирать уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов.

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

осуществлять контроль за соблюдением работодателями законодательства об охране труда;

проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников организации;

принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, а также осуществлять их самостоятельное расследование;

получать информацию от руководителей и иных должностных лиц организаций об условиях и охране труда, а также о всех несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях;

предъявлять требования о приостановке работ в случаях угрозы жизни и здоровью работников;

осуществлять выдачу работодателям обязательных к рассмотрению представлений об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;

осуществлять проверку условий и охраны труда, выполнения обязательств работодателей по охране труда, предусмотренных коллективными договорами или соглашениями;

принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию производственных объектов и средств производства в качестве независимых экспертов;

принимать участие в разработке проектов подзаконных нормативных актов об охране труда, а также согласовывать их в установленном Правительством Российской Федерации порядке;

обращаться в соответствующие органы с требованиями о привлечении к ответственности лиц, виновных в нарушении нормативных требований охраны труда, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве;

принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с нарушением законодательства об охране труда,

обязательств, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, а также с изменениями условий труда.

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

При невыполнении требований по устранению нарушений, особенно в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников, профсоюзные органы, профсоюзные инспектора по охране труда вправе требовать от работодателя, органа управления организацией, должностного лица приостановления работ впредь до принятия окончательного решения Федеральной инспекцией труда.

Постановлением Минтруда РФ утверждены Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда.

Выборы уполномоченных рекомендуется проводить на общем собрании трудового коллектива организации (цеха, участка) на срок, не менее двух лет.

Численность уполномоченных, порядок их избрания и срок полномочий могут быть оговорены в коллективном договоре или другом совместном решении работодателя и представительного общественного органа.

Уполномоченные могут быть избраны также из числа специалистов, не работающих на данном предприятии (по согласованию с работодателем).

Не рекомендуется избирать уполномоченными работников, которые по занимаемой должности несут ответственность за состояние охраны труда на предприятии.

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

Уполномоченные в своей деятельности должны руководствоваться Кодексом законов о труде Российской Федерации, законодательными и иными нормативными правовыми актами по охране труда Российской Федерации, коллективными договорами или соглашением по охране труда, нормативно-технической документацией предприятия.

Уполномоченные периодически отчитываются на общем собрании трудового коллектива. Они могут быть отозваны до истечения срока полномочий, если не выполняют своих функций.

В обязанности уполномоченного входит содействие созданию на предприятии (в производственном подразделении) здоровых и безопасных условий труда, соответствующих требованиям норм и правил по охране труда.

В связи с этим уполномоченным предоставлено право:

контролировать соблюдение в подразделении, в котором они являются уполномоченными, законодательных и других нормативных правовых актов об охране труда;

проверять выполнение мероприятий по охране труда, предусмотренных коллективными договорами, соглашениями, результатами расследования несчастных случаев;

принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приемке в эксплуатацию средств труда;

получать информацию от руководителей и иных должностных лиц своих подразделений и предприятия о состоянии условий и охраны труда, происшедших несчастных случаях на производстве;

предъявлять требования к должностным лицам о приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников;

выдавать руководителям подразделения обязательные к рассмотрению представления об устранении выявленных нарушений законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда;

обращаться в соответствующие органы с требованием о привлечении к ответственности должностных лиц, виновных в нарушении нормативных требований по охране труда, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве;

принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с изменениями условий труда, обязательств, установленных коллективными договорами или соглашениями по охране труда.

Работодатель обязан

создавать необходимые условия для работы уполномоченных,

обеспечивать их правилами, инструкциями, другими нормативными и справочными материалами по охране труда за счет средств организации.

В случае противоречий между Трудовым Кодексом Российской Федерации и иными федеральными законами, содержащими нормы трудового права, применяется Трудовой кодекс (ст. 5 ТК РФ).

Комитеты (комиссии) создаются на паритетной основе.

В их состав входят представители

работодателей,

профессиональных союзов или

иного уполномоченного работниками представительного органа.

Типовое положение о комитете (комиссии) по охране труда утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. (ст. 218 ТК РФ). Инициатором создания комитета может выступать любая из сторон.

Комитет (комиссия) по охране труда организует:

разработку раздела коллективного договора (соглашения) об охране труда,

совместные действия работодателя и работника по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также

проведение проверок условий и охраны труда на рабочих местах и информирование работников о результатах указанных проверок.

Рекомендации по формированию и организации деятельности Комитета утверждены Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от

29.05.2006 № 413 «Об утверждении типового положения о комитете (комиссии) по охране труда».

Численность комитета определяется в зависимости от числа работников предприятия, структуры и специфики производства по взаимной договоренности сторон.

Выдвижение в комитет работников - представителей профсоюзов и иных уполномоченных работниками общественных органов проводится на общем собрании трудового коллектива.

Представители работодателя назначаются приказом по предприятию.

Тема 5. Организация работ по охране труда

ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И СОЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОЯЩИЕСЯ (РЕКОНСТРУИРУЕМЫЕ) ОБЪЕКТЫ

Машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда и иметь декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия.

Запрещаются техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий без заключений государственной экспертизы условий труда о соответствии машин, механизмов и другого производственного оборудования, технологических процессов требованиям охраны труда.

Оценка соответствия проектов строительства, реконструкции, капитального ремонта производственных объектов требованиям охраны труда осуществляется путем проведения государственной экспертизы проектной документации и осуществления государственного строительного надзора в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности (статья 215 ТК РФ).

Запрещаются применение в производстве вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров и оказание услуг, для которых не разработаны методики и средства метрологического контроля и токсикологическая (санитарно-гигиеническая, медико-биологическая) оценка которых не проводилась.

В случае использования новых или не применявшихся у работодателя ранее вредных или опасных веществ он обязан до начала использования указанных веществ разработать и согласовать с соответствующими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, меры по сохранению жизни и здоровья работников (ст. 215 ТК РФ).

В число основных вопросов, подлежащих проверке при экспертизе, входит соблюдение норм и правил по охране труда.

Документация и материалы по проектам строительства и реконструкции производственных объектов:

федерального уровня, направляются на экспертизу в Минздравсоцразвития России, а все другие проекты - в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, ведающие вопросами охраны труда.

Срок проведения экспертизы определяется в зависимости от трудоемкости экспертных работ и объема, представленных на экспертизу документации и материалов, но не должен превышать одного месяца.

В исключительных случаях срок проведения госэкспертизы может быть продлен, но не более чем на один месяц.

При предоставлении документации и материалов, не соответствующих установленным требованиям, орган исполнительной власти в срок не более 7 дней со дня регистрации документации и материалов уведомляет об этом заказчика.

По окончании госэкспертизы составляется экспертное заключение (в двух экземплярах), которое подписывается лицом, проводившим экспертизу, и руководителем экспертизы.

Экспертное заключение должно содержать обоснованные выводы о соответствии (несоответствии) условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Оба экземпляра утверждаются органами исполнительной власти:

один экземпляр вместе с документацией и материалами направляется заказчику;

другой - остается в органе исполнительной власти.

Экспертные заключения подлежат хранению органами исполнительной власти в течение 5 лет, если более длительный срок хранения не установлен законодательством Российской Федерации.

В случае несогласия с экспертным заключением заказчик может обжаловать его в судебном порядке.

При приемке в эксплуатацию новых и реконструированных объектов производственного и социального назначения необходимо руководствоваться СНиП 3.01.04-87.

Все объекты, законченные строительством, должны быть предъявлены к приемке государственным приемочным комиссиям.

ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И СОЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рабочие комиссии назначаются приказом (постановлением и др.) руководителя организации-заказчика (застройщика).

В состав рабочей комиссии по согласованию включаются представители:

заказчика (председатель комиссии),

генерального подрядчика,

субподрядных организаций,

эксплуатационной организации,

генерального проектировщика,

федеральных органов надзора.

Рабочие комиссии обязаны проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ проекту и нормам: охраны труда, взрывопожаробезопасности, охраны окружающей среды и антисейсмических мероприятий, стандартам, правилам производства работ с проведением в необходимых случаях контрольных испытаний машин, узлов зданий, сооружений и др.

Рабочие комиссии производят приемку оборудования, проверяют отдельные конструкции, узлы зданий, сооружений и принимают здания и сооружения для предъявления Государственной комиссии.

Генеральный подрядчик должен представить рабочим комиссиям следующую документацию:

перечень организаций, участвующих в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилий специалистов, непосредственно ответственных за выполнение этих работ;

комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ;

акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций (опор и пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций);

акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования;

акты об испытаниях технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения, отопления и вентиляции, наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения и дренажных устройств;

акты о выполнении уплотнения (герметизации) вводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий в соответствии с проектом (рабочим проектом);

акты об испытании внутренних и наружных электроустановок и электросетей;

акты об испытании устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;

акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность и молниезащиту;

акты об испытании прочности сцепления в кладке несущих стен каменных зданий, расположенных в сейсмических районах;

журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора.

Государственные приемочные комиссии назначаются в зависимости от категории сдаваемого объекта либо правительством, либо министерствами (уникальные или особо опасные объекты).

В состав государственных приемочных комиссий при приемке в эксплуатацию объектов производственного и социального назначения включаются представители:

заказчика (застройщика),

эксплуатационной организации,

генерального подрядчика,

администрации субъекта РФ,

генерального проектировщика,

федеральных органов надзора.

Кроме документации, представляемой рабочим комиссиям, Государственной комиссии представляют:

справку об устранении недоделок, выявленных рабочими комиссиями;

утвержденную проектно-сметную документацию и справку об основных технико-экономических показателях объекта, принимаемого в эксплуатацию;

перечень проектных, научно-исследовательских и изыскательных организаций, участвующих в проектировании объекта, принимаемого в эксплуатацию;

документы об отводе земельных участков;

документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на геодезические работы в процессе строительства, выполненные заказчиком;

документы о геологии и гидрогеологии строительной площадки, о результатах испытания грунта и анализа грунтовых вод;

паспорта на оборудование и механизмы;

акты о приемке зданий и сооружений, смонтированного оборудования, составленные рабочими комиссиями;

справку об обеспечении принимаемого объекта эксплуатационными кадрами и предназначенными для их обслуживания санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания, жилыми и общественными зданиями;

справку об обеспечении принимаемого объекта материально-техническими ресурсами, в том числе сырьем, электроэнергией, водой, паром, газом, сжатым воздухом и др.;

справки городских эксплуатационных организаций о том, что внешние (наружные) коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения и связи обеспечат нормальную эксплуатацию объекта, и приняты ими на обслуживание;

справку о соответствии вводимых в действие мощностей (для начального периода освоения проектных мощностей) мощностям, предусмотренным проектом;

справку о фактической стоимости строительства, подписанную заказчиком и подрядчиком;

документы о разрешении на эксплуатацию объектов и оборудования, подконтрольных соответствующим федеральным органам надзора, представители которых не вошли в состав Государственной комиссии;

сводные материалы рабочей комиссии о готовности объекта в целом к приемке в эксплуатацию Государственной приемочной комиссией.

Государственные приемочные комиссии обязаны:

проверить устранение недоделок, выявленных рабочими комиссиями, и готовность объекта к приемке в эксплуатацию. Указанная проверка производится по программе, составленной заказчиком (застройщиком) и утвержденной Государственной приемочной комиссией;

дать оценку прогрессивности технологических и архитектурно-строительных решений и объекта в целом;

проверить соответствие вводимой в действие мощности и фактической стоимости (для заказчика) объекта производственного назначения мощности и сметной стоимости строительства объекта, предусмотренным утвержденным проектом, а в случае отклонений - проанализировать причины их возникновения;

оформить акт государственной комиссии на приемку объекта в эксплуатацию.

Не допускается приемка в эксплуатацию объектов производственного назначения, по которым в нарушение установленного порядка внесены изменения в состав пусковых комплексов, предусмотренных проектом.

Государственная приемочная комиссия при выявлении непригодности объекта к эксплуатации представляет мотивированное заключение об этом в орган, назначивший комиссию, и копию направляет заказчику (застройщику) и генеральному подрядчику.

Приемка Государственными приемочными комиссиями в эксплуатацию объектов производственного назначения не допускается без наличия в акте приемки подписей членов комиссии, являющихся представителями органов федерального надзора.

Ни одно предприятие, цех, участок, производство не могут быть приняты и введены в эксплуатацию, если на них не обеспечены здоровые и безопасные условия труда.

Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функций по контролю и надзору в установленной сфере деятельности (ст. 215 ТК РФ).

Органы федерального надзора в течение 15 дней после письменного обращения заказчика (или, по его поручению, исполнителя работ) дают заключение о соответствии предъявляемого к приемке объекта утвержденному проекту.

Запрещаются применение в производстве вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров и оказание услуг, для которых не разработаны методики и средства метрологического контроля, токсикологическая (санитарно-гигиеническая, медико-биологическая) оценка которых не проводилась.

В случае использования новых или не применяемых в организации ранее вредных или опасных веществ работодатель обязан до начала использования указанных веществ разработать и согласовать с соответствующими органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда меры по сохранению жизни и здоровья работников.

Машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и кол-

лективной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификат соответствия.

Приемка законченного строительством объекта оформляется актом государственной комиссии.

Порядок применения действующих нормативных документов по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов:

Железные дороги, автомобильные дороги федерального значения, мелиоративные системы, объекты сельскохозяйственного водоснабжения и другие объекты со специфическими условиями функционирования принимаются в эксплуатацию в соответствии с ведомственными (отраслевыми) документами. В приемке таких объектов по своей инициативе могут принимать участие представительные органы самоуправления.

Объекты, для которых ведомственные документы по приемке отсутствуют, принимаются в порядке, установленном территориальными строительными нормами (ТСН), принятыми органами власти некоторых субъектов РФ.

Если такие ТСН на территории отсутствуют, следует руководствоваться СНиП 3-01-04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов» в части, не противоречащей действующему законодательству.

При этом приемочные комиссии назначаются:

для производственных объектов бюджетного финансирования министерствами и ведомствами - государственными заказчиками и соответствующими администрациями;

для объектов внебюджетного финансирования - инвесторами.

Объекты военной инфраструктуры принимаются в эксплуатацию в соответствии с ведомственными документами Минобороны России и иных соответствующих ведомств.

Объекты систем газоснабжения принимаются в эксплуатацию по правилам СНиП 42-01-02 «Газораспределительные системы».

При этом акт приемки для отдельно возводимых объектов газоснабжения является окончательным, а для систем газоснабжения, входящих в состав здания или сооружения, включается в состав приемо-сдаточной документации по этому зданию или сооружению.

Обязательные гигиенические требования к проектированию, строительству, реконструкции и техническому перевооружению производственных объектов, обеспечивающие условия труда, необходимые для сохранения здоровья работающих, и охрану окружающей природной среды определяют Правила СП 2.2.1.1312-03.

Настоящие правила распространяются на все виды производственных объектов, вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности.

Правила не распространяются на проектирование:

подземных сооружений и горных выработок;

временных производственных зданий и сооружений, возводимых на период строительства со сроком службы до пяти лет.

Не допускаются к реализации проекты новых и реконструируемых производственных объектов, не содержащие эффективных решений:

по снижению влияния вредных производственных факторов;

охране окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами, сбросами и отходами,

по обеспечению работников необходимым комплексом санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания;

другими профилактическими средствами.

Не допускается размещать новые производственные объекты:

на рекреационных территориях (водных, лесных, ландшафтных);

в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

водоохранных и прибрежных зонах рек, морей;

охраняемых зонах курортов.

Для производственных объектов с технологическими процессами, являющимися источниками неблагоприятного воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств, объектов.

СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта и использоваться для расширения производственной или жилой зоны.

АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА. СЕРТИФИКАЦИЯ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

Условия труда - это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

Условия труда в соответствии с Руководством Р.2.755-99 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», подразделяются на ЧЕТЫРЕ класса.

Первый класс - оптимальные, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

Второй класс - допустимые, при которых не превышаются гигиенические нормативы, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия на состояние здоровья.

Третий класс - вредные, характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего.

Четвертый класс - опасные, создающие угрозу для жизни, высокий риск острых профессиональных заболеваний.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в соответствии с постановлением Минтруда Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12. Положение, утвержденное указанным постановлением, введено в действие с 1 июля 1997 г.

Если в отраслях разработаны и согласованы с Минздравсоцразвития России свои Положения о проведении аттестации рабочих мест, то аттестация проводится в соответствии с отраслевыми Положениями. Например, "Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда в отрасли "Связь".

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

Ответственность за проведение аттестации рабочих мест по условиям труда несет руководитель организации.

Аттестации по условиям труда подлежат все имеющиеся в организации рабочие места.

Оценке подлежат все действующие на работника вредные и опасные производственные факторы.

Измерения параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса осуществляют лабораторные подразделения организации.

При отсутствии у организации необходимых для этого технических средств и нормативно-справочной базы привлекаются:

центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора,

лаборатории органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации и другие лаборатории, аккредитованные (аттестованные) на право проведения указанных измерений.

Для проведения аттестации издается приказ, в соответствии с которым:

создается аттестационная комиссия;

определяются сроки и график проведения аттестации рабочих мест по каждому подразделению и участку.

При проведении аттестации производится оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте:

по степени вредности и опасности;

по степени травмобезопасности;

по степени обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, а также по степени эффективности применения этих средств.

Оценка степени вредности и опасности производственных факторов (химического, физического, биологического, психофизиологического) осуществляются по каждому рабочему месту. Их уровни определяются на основании инструментальных измерений.

Результаты оценки опасных и вредных производственных факторов вносятся в карту аттестации рабочего места по условиям труда.

Основными объектами оценки травмобезопасности являются:

производственное оборудование;

приспособления и инструменты;

средства обучения и инструктажа.

Оценка травмобезопасности производится путем проверки соответствия оборудования требованиям нормативных правовых актов и оформляется протоколом.

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится организациями самостоятельно или по их заявкам сторонними организациями, имеющими разрешение органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации на право проведения указанных работ.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты производится путем сопоставления выданных средств с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви, других средств индивидуальной защиты и с другими нормативными документами, устанавливается также эффективность применения этих средств. Результаты оценки оформляются протоколом.

По результатам аттестации делаются следующие выводы:

1. Рабочее место считается аттестованным, если опасные и вредные производственные факторы отсутствуют или их уровни не превышают допустимых - такие рабочие места считаются аттестованными (по гигиеническим критериям они относятся к допустимому классу).

2. Рабочее место считается условно аттестованным, если фактические уровни опасных и вредных факторов превышают допустимые значения. Такие условия относятся к третьему классу (вредные условия труда). Использование такого рабочего места считается небезопасным для здоровья. Для данного рабочего места необходима разработка плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.

3. Рабочее место подлежит переоснащению или ликвидации, если условия труда на нем относятся к четвертому классу (опасные условия труда).

Результаты работы аттестационной комиссии оформляются ПРОТОКОЛОМ. К протоколу прилагаются:

карты аттестации рабочих мест(РМ) по условиям труда (карта должна быть подписана председателем, членами аттестационной комиссии, а также работником);

ведомости РМ и результатов их аттестации по каждому подразделению;

сводная ведомость РМ и результатов их аттестации в организации в целом;

план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации.

Результаты аттестации используются в целях:

планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда;
сертификации работ по охране труда на производственных объектах;
обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда;
решения вопроса о связи заболеваний с профессией при подозрении на профессиональное заболевание;
рассмотрения вопроса о прекращении (приостановке) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников;
ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах;
составления статистической отчетности.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Сертификация работ по охране труда в организациях (сертификация соответствия) - процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет в письменной форме, что проводимые работы по охране труда в организации соответствуют установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.

Система сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ) - совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию.

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 экономической заинтересованности работодателей в улучшении условий труда.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

Сертификацию работ по охране труда в организациях организует и проводит Минздравсоцразвития России во взаимодействии с Госстандартом России (через соответствующий технический комитет Госстандарта России), другими федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации ведающими вопросами охраны труда.

В ССОТ могут входить отраслевые подсистемы сертификации работ по охране труда в организациях.

Объектами сертификации в ССОТ являются работы по охране труда, в том числе:
деятельность работодателя по обеспечению безопасных условий труда;
деятельность службы охраны труда;
работы по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда;
организация и проведение инструктажа по охране труда работников и проверки их знаний требованиям охраны труда.

ССОТ обеспечивает проведение сертификации путем формирования сети органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), аккредитованных в установленном порядке.

Непосредственную работу в органе по сертификации осуществляют специалисты с обязательным участием экспертов по сертификации, аттестованных на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации.

Организационную структуру ССОТ образуют:
Минздравсоцразвития России;
Центральный орган ССОТ (ЦО), определяемый Минтрудом РФ;
центральные органы отраслевых подсистем ССОТ;
аккредитованные органы по сертификации;

аккредитованные испытательные лаборатории (центры).

Минздравсоцразвития России в деятельности по сертификации выполняет функции:
создает ССОТ, устанавливает правила процедуры и управления для проведения сертификации в ней;

формирует и реализует научно - техническую и экономическую политику в области сертификации работ по охране труда в организациях, нормативного обеспечения ССОТ;

устанавливает способы подтверждения соответствия работ по охране труда в организациях государственным нормативным требованиям охраны труда (схемы сертификации);

определяет ЦО ССОТ и центральные органы отраслевых подсистем ССОТ;

устанавливает правила аккредитации и аккредитует органы по сертификации и испытательные лаборатории (центры) на проведение работ по сертификации работ по охране труда в организациях;

ведет государственный реестр участников и объектов сертификации работ по охране труда в организациях;

устанавливает правила признания зарубежных сертификатов, знаков соответствия сертификации работ по охране труда в организациях и результатов испытаний;

взаимодействует с Госстандартом России по методическим вопросам сертификации работ по охране труда в организациях;

готовит предложения о присоединении к международным (региональным) системам сертификации, взаимном признании результатов сертификации, участвует в установленном порядке в деятельности международных и региональных организаций по сертификации и стандартизации в области охраны труда;

осуществляет государственный контроль и надзор и устанавливает порядок инспекционного контроля за соблюдением правил сертификации работ по охране труда в организациях и за сертифицированными работами по охране труда в организациях;

рассматривает апелляции по вопросам -сертификации работ по охране труда в организациях.

Минздравсоцразвития России формирует Совет ССОТ, в состав которого на общественных началах могут входить представители:

федеральных органов исполнительной власти;

органов государственного надзора и контроля;

органов субъектов РФ, ведающих вопросами охраны труда (государственные экспертизы условий труда);

профессиональных союзов и их объединений;

иных уполномоченных работниками представительных органов;

ассоциаций специалистов по охране труда;

научно-исследовательских организаций в области охраны труда, сертификации и стандартизации.

Совет ССОТ является консультативным органом при Центральном органе ССОТ.

Состав Совета ССОТ утверждается приказом Минздравсоцразвития России раз в 3 года.

Председателем Совета назначается представитель Минздравсоцразвития России.

Организационное и материальное обеспечение деятельности Совета ССОТ осуществляет Центральный орган ССОТ.

Центральный орган ССОТ- орган, возглавляющий систему сертификации работ, определяется Минздравсоцразвития России и действует под его руководством и во взаимодействии с Советом ССОТ.

Основные функции ЦО ССОТ:

организация работы по формированию ССОТ, осуществление организационно - методического руководства ею;

формирование, ведение и совершенствование фонда нормативных правовых актов по охране труда, на соответствие которым проводится сертификация работ по охране труда в организациях, участие в работах по их совершенствованию;

разработка и совершенствование основополагающих нормативных правовых актов ССОТ;

осуществление информационного обеспечения ССОТ;

организация аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и непосредственное участие в ней;

сбор сведений для составления государственного реестра участников и объектов сертификации работ по охране труда в организациях;

анализ практики сертификации работ по охране труда в организациях и подготовка предложений по проведению необходимых корректирующих мероприятий;

рассмотрение апелляций по поводу действий органов по сертификации и испытательных лабораторий (испытательных центров);

организация и проведение проверочных испытаний (измерений) и оценок при наличии разногласий;

организация ведения предусмотренной Правилами сертификации работ по охране труда отчетности.

Центральный орган подсистемы ССОТ - орган, возглавляющий подсистему сертификации работ по охране труда в организациях определенной отрасли (сектора) экономики.

При необходимости в ССОТ создается научно-методический центр сертификации работ по охране труда (НМЦ), который осуществляет научно-методическое обеспечение и участвует в разработке и совершенствовании нормативных правовых актов ССОТ.

НМЦ выполняет следующие основные функции:

осуществляет общее научно - методическое обеспечение ССОТ;

участвует в разработке и совершенствовании нормативных правовых актов ССОТ;

осуществляет разработку прогнозов развития сертификации работ по охране труда в организациях, контроль за деятельностью экспертов по сертификации;

обеспечивает информацией в области сертификации работ по охране труда в организациях;

проводит специальную подготовку экспертов по сертификации;

осуществляет координацию деятельности центров по подготовке экспертов по сертификации;

оказывает участникам сертификации методическую помощь в проведении сертификации работ по охране труда в организациях;

участвует по поручению ЦО ССОТ в работе международных (региональных) организаций по сертификации работ по охране труда в организациях;

проводит научно - исследовательские работы по сертификации работ по охране труда в организациях, имеющие общегосударственное значение.

Испытательные лаборатории (испытательные центры), аккредитованные в установленном порядке:

осуществляют измерения (оценку) параметров опасных и вредных производственных факторов;

выдают протоколы измерений.

Заявитель - организация, обратившиеся с заявкой на проведение одного или нескольких видов работ в области сертификации.

ПРАВИЛА СЕРТИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Сертификация работ в организациях осуществляется посредством проверки и оценки соответствия элементов деятельности (работ) государственным нормативным требованиям с учетом проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.

Органы по сертификации сертифицируют работы по охране труда и выдают сертификат безопасности.

Сертификат безопасности - документ, удостоверяющий соответствие проводимых в организации работ по охране труда установленным нормативным требованиям охраны труда. Схемы сертификации:

2.1. Оценка выполнения работ по охране труда и материалов аттестации рабочих мест по условиям труда с проведением выборочных контрольных измерений и оценок аккредитованными в ССОТ испытательными лабораториями (когда измерения осуществляются по утвержденным методикам);

2.2. Оценка выполнения работ по охране труда и материалов аттестации рабочих мест по условиям труда без проведения выборочных контрольных измерений и оценок (когда результаты аттестации основаны на данных измерений и оценок, выполненных аккредитованными в ССОТ испытательными лабораториями).

При сертификации работ по охране труда в организациях по схеме 2.1 для определения количества рабочих мест, на которых следует провести необходимые выборочные контрольные измерения и оценки, комиссия органа по сертификации проводит отбор рабочих мест в соответствии с таблицей:

Общее количество рабочих мест в организации	Количество рабочих мест, отбираемых для процедуры сертификации работ по охране труда
До 10	3
от 11 до 100	3-10
от 101 до 500	10-30
от 501 до 1000	30-50
более 1000	более 50

Этапы сертификации:

подача и рассмотрение заявки, принятие по ней решения;
проведение проверки и оценки соответствия работ по охране труда установленным государственным нормативным требованиям;

анализ полученных результатов, принятие решения о возможности выдачи (отказе в выдаче) сертификата безопасности;

выдача сертификата безопасности;

инспекционный контроль за сертификационными работами.

Сертификация работ по охране труда проводится на основании заявок, подаваемых заявителями (организациями) в органы сертификации с соответствующей областью аккредитации.

Заявитель вправе обратиться в любой из органов по сертификации с соответствующей областью аккредитации.

Прежде чем подать заявку на сертификацию, организации необходимо выполнить основные условия:

создать службу охраны труда;

провести аттестацию рабочих мест по условиям труда;

при необходимости материалы аттестации направить в Госэкспертизу области или района и получить заключение Госэкспертизы;

разработать мероприятия по улучшению и оздоровлению условий труда в организации;

провести обучение и проверку знаний руководителей и специалистов правилам и нормам по охране труда.

К заявке в орган по сертификации прилагаются:

материалы по результатам аттестации рабочих мест;

справки, подтверждающие выполнение требований предписаний, выданные органами Госнадзора и контроля;

сведения о службе охраны труда организации на период проведения сертификации (численность работников по охране труда, положение о службе охраны труда и т.п.);

сведения об обучении и проверке знаний по охране труда работников организации, в том числе руководителей (удостоверения или протоколы о проверке знаний, журналы регистрации инструктажа по охране труда и т.д.);

сведения о планировании мероприятий по охране труда.

В случае принятия положительного решения орган по сертификации направляет заявителю:

основные условия проведения сертификации;

определяет схему;

разрабатывает программу проведения сертификации с указанием перечня работ, подлежащих проверке.

При схеме 2.1 определяется объем и перечень контрольных выборочных измерений и оценок параметров вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах.

В случае принятия отрицательного решения орган по сертификации направляет заявителю уведомление о невозможности проведения сертификации с указанием причин такого решения.

Проверку соответствия работ по охране труда в организации осуществляет комиссия, формируемая руководителем органа по сертификации, включая штатных и привлеченных экспертов по сертификации.

Процедура подтверждения соответствия включает:

оценку соответствия деятельности работодателя по обеспечению безопасных условий труда в организации требованиям государственных нормативных актов;

оценку деятельности службы охраны труда;

оценку деятельности работодателя по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда.

ВЫДАЧА СЕРТИФИКАТА БЕЗОПАСНОСТИ

При положительных результатах проверки орган по сертификации, оформляет, регистрирует и выдает заявителю сертификат безопасности.

На сертификат безопасности наносится знак соответствия работ по охране труда в организациях

Срок действия сертификата безопасности устанавливается:

с учетом результатов сертификации работ;

сроков действия государственных нормативных требований;

даты завершения аттестации рабочих мест.

Сертификаты безопасности вступают в силу с даты их регистрации в органе по сертификации.

Дополнительные проверки орган по сертификации проводит в случаях изменения:

государственных нормативных требований охраны труда;

организационно-правовой формы юридического лица (держатель сертификата должен извещать об этом орган по сертификации).

Оплата работ по сертификации производится заявителем в соответствии с Законом РФ «О сертификации продукции и услуг».

Инспекционный контроль за сертифицированными работами по охране труда проводит орган по сертификации в форме периодических плановых проверок.

Результаты инспекционного контроля оформляются актом.

Орган по сертификации может приостановить или отменить действие сертификата в случае несоответствия выполняемых заявителем работ по охране труда установленным государственным нормативным требованиям.

Решение о приостановлении принимается в том случае, если обнаруженные несоответствия можно устранить путем проведения корректирующих мероприятий.

При проведении корректирующих мероприятий орган по сертификации:
приостанавливает действие сертификата безопасности;
информирует об этом соответствующий орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

устанавливает срок выполнения;

проверяет ход выполнения.

После выполнения корректирующих мероприятий и при положительных итогах их оценки орган по сертификации возобновляет действие лицензии.

В случае невыполнения корректирующих мероприятий или их неэффективности орган по сертификации отменяет действие сертификата и в трехдневный срок информирует об этом заявителя.

Для решения спорных вопросов между участниками сертификации формируется комиссия по апелляциям при Минтруде России.

Комиссия по апелляциям рассматривает жалобы, оформляет и направляет заявителю и в ЦО ССОТ решение:

в течение одного месяца со дня поступления претензии;

не позднее 15 дней по апелляциям не требующим дополнительного изучения и проверки.

Сроки рассмотрения апелляций могут быть в порядке исключения продлены председателем Комиссии по апелляциям, но не более чем на один месяц.

При установлении размера страховых взносов в Фонд социального страхования надбавки и скидки устанавливаются с учетом состояния охраны труда (ст. 22 № 125-ФЗ).

Размер указанной скидки или надбавки в соответствии с законом не может превышать 40 процентов страхового тарифа, установленного для соответствующей отрасли (подотрасли) экономики.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Используются определения, приведенные Законе Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» и Правилах по проведению сертификации в Российской Федерации.

Подтверждение соответствия	- процедура, результатом которой является документальное свидетельство (сертификат безопасности или декларация о соответствии), удостоверяющее, что работы по охране труда соответствуют установленным требованиям.
Сертификат работ по охране труда в организации (сертификация соответствия)	- процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет в письменной форме, что проводимые работы по охране труда в организации соответствуют установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.
Система сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ)	- совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе.
Подсистема сертификации работ по охране труда в организациях	- составная часть ССОТ, представляющая совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в ССОТ.
Центральный орган Системы сертификации работ по охране труда в организациях	- орган, возглавляющий Систему сертификации, определяемый Минздравсоцразвития России.
Центральный орган подсистемы ССОТ	- орган, возглавляющий подсистему сертификации работ по охране труда в организациях определенной отрасли (сектора) экономики.
Орган по сертификации	- организация, проводящая сертификацию работ по охране труда в организациях. (В случае выполнения одним юридическим лицом функций испытательной лаборатории и органа по сертификации

	можно использовать термин «сертификационный центр» или «центр по сертификации»).
<i>Испытательная лаборатория (испытательный центр)</i>	- лаборатория (центр), которая проводит испытания (отдельные виды измерений, оценок) для целей сертификации работ по охране труда в организациях.
<i>Сертификат соответствия работ по охране труда (сертификат безопасности)</i>	- документ, удостоверяющий соответствие проводимых в организации работ по охране труда установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.
<i>Декларация о соответствии работ по охране труда</i>	- документ, в котором организация на основе имеющихся у нее документов удостоверяет, что выполняемые ею работы по охране труда соответствуют установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.
<i>Знак соответствия работ по охране труда в организациях</i>	- зарегистрированный в установленном порядке знак, который по правилам, установленным в данной Системе сертификации, подтверждает соответствие работ по охране труда в организациях установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.
<i>Соответствие</i>	- выполнение установленных государственных нормативных требований охраны труда.
<i>Несоответствие</i>	- невыполнение установленных государственных нормативных требований охраны труда, включая отсутствие одной или нескольких видов работ по охране труда либо их отклонение от установленных требований.
<i>Аккредитация органа по сертификации или испытательной лаборатории (центра)</i>	- процедура, посредством которой аккредитующий орган официально признает компетентность органа по сертификации или испытательной лаборатории (центра) выполнять конкретные работы в определенной области сертификации или испытаний.
<i>Область аккредитации органа по сертификации ССОТ</i>	- все виды работ по охране труда в организациях, соответствие которых установленным требованиям охраны труда проверяется при сертификации.
<i>Область аккредитации органа по сертификации подсистемы ССОТ</i>	- все виды работ по охране труда в организациях определенной отрасли (сектора) экономики, соответствие которых установленным требованиям охраны труда проверяется при сертификации.
<i>Инспекционный контроль за Сертификационными работами по охране труда</i>	- контрольная оценка соответствия, осуществляемая с целью установления, что работы по охране труда продолжают соответствовать заданным требованиям, подтвержденным при сертификации.
<i>Заявитель</i>	- организация, обратившиеся с заявкой на проведение работ по подтверждению соответствия.
<i>Эксперт по сертификации</i>	- лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации.
<i>Схема сертификации</i>	- форма сертификации, определяющая совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия работ по охране труда установленным требованиям.

РАЗРАБОТКА И УТВЕРЖДЕНИЕ ПРАВИЛ И ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

РАБОТОДАТЕЛЬ ОБЯЗАН обеспечить:

разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа (ст214 ТК РФ).

Минтруд России утвердил Методические рекомендации, разработанные в целях оказания помощи заинтересованным организациям по подготовке и оформлению нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г; № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда» система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда состоит, из межотраслевых и отраслевых правил и типовых

инструкций по охране труда, строительных и санитарных норм и правил, правил и инструкций по безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации, сводов правил по проектированию и строительству, гигиенических нормативов и государственных стандартов безопасности труда.

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Правила по охране труда могут быть межотраслевого и отраслевого назначения.

Межотраслевые правила разрабатываются с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и утверждаются Минтрудом России.

Отраслевые правила разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минтрудом России.

В межотраслевые и отраслевые правила по охране труда рекомендуется включать:

1. Общие требования

сфера действия межотраслевых и отраслевых правил;

описание опасных и вредных производственных факторов, характерных для данных производственных процессов;

допускаемые действующими нормативными правовыми актами параметры опасных и вредных производственных факторов

2. Требования охраны труда работников при организации и проведении работ

требования охраны труда, предъявляемые к организации производственных процессов;

меры, исключающие непосредственный контакт работников в процессе труда с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими на них опасное или вредное воздействие;

меры по удалению опасных и вредных веществ и материалов из рабочей зоны, а также меры по удалению и обезвреживанию отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов;

способы контроля и управления, обеспечивающие защиту работников и аварийное отключение оборудования, а также указания по применению средств индивидуальной защиты работников;

способы своевременного уведомления о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях;

меры по защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих в аварийных случаях;

рациональная организация труда и отдыха с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничение тяжести труда

3. Требования, предъявляемые к производственным помещениям и производственным площадкам (для процессов, выполняемых вне производственных помещений), для обеспечения охраны труда работников допустимые уровни опасных и вредных производственных факторов в производственных помещениях (на площадках - для процессов, выполняемых вне производственных помещений) и на рабочих местах, а также параметры освещенности, температурного режима, влажности и других факторов

4. Требования, предъявляемые к оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, для обеспечения охраны труда работников

общие требования, предъявляемые к оборудованию, отдельным его группам и видам, коммуникациям, их размещению, обеспечивающие охрану труда работников

особенности исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, рациональные способы их хранения, требования, предъявляемые к механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, влияющих на обеспечение охраны труда работников

5. Требования, предъявляемые к хранению и транспортировке исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, для обеспечения охраны труда работников

6. При необходимости можно включать другие главы

Проект нормативного правового акта подлежит согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами, если такое согласование является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также если в нормативном правовом акте содержатся положения, нормы и поручения, касающиеся других министерств и ведомств (Госгортехнадзор России Госатомнадзор России и др.).

Согласование нормативного правового акта оформляется визами (Постановление Правительства РФ от 13 августа 1997 г. № 1009).

Обозначение межотраслевых и отраслевых правил по охране труда состоит из:

индекса ПОТ - правила по охране труда,

Р - Россия,

М - межотраслевые,

О - отраслевые,

001 - присвоенный номер,

200_ - год утверждения.

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Межотраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатываются с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти утверждаются Минтрудом России. Отраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатываются и утверждаются соответствующими федеральными органами исполнительной власти по согласованию с Минтрудом России.

Разработка межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда осуществляется на основе:

действующих законов и иных нормативных правовых актов;

изучения вида работ, для которого инструкция разрабатывается;

изучения условий труда, характерных для соответствующей должности, профессии (вида работ);

определения опасных и вредных производственных факторов, характерных для работ, выполняемых работниками соответствующей должности, профессии;

анализа типичных, наиболее вероятных причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

определения наиболее безопасных методов и приемов выполнения работ.

В межотраслевую или отраслевую типовую инструкцию по охране труда рекомендуется включать:

1. Общие требования охраны труда

указания о необходимости соблюдения правил внутреннего распорядка;

требования по выполнению режимов труда и отдыха;

перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы;

перечень спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами;

порядок уведомления администрации о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента;

правила личной гигиены, которые должен знать и соблюдать работник при выполнении работы

2. Требования охраны труда перед началом работы

порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;
порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения и т.п.;

порядок проверки исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);
порядок приема и передачи смены в случае непрерывного технологического процесса и работы оборудования

3. Требования охраны труда во время работы

способы и приемы безопасного выполнения работ, использования оборудования, транспортных средств, грузоподъемных механизмов, приспособлений, инструментов;

требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);

указания по безопасному содержанию рабочего места;

действия, направленные на предотвращения аварийных ситуаций;

требования, предъявляемые к использованию средств индивидуальной защиты работников

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

перечень основных возможных аварийных ситуаций и причины их вызывающие;

действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций;

действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья

5. Требования охраны труда по окончании работы

порядок отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;

порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности;

требования соблюдения личной гигиены;

порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

6. При необходимости можно включать другие разделы

Обозначение межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда:

ТИ - типовая инструкция; Р – Россия; М – межотраслевая; О – отраслевая; 001- присвоенный номер; 200_ - год утверждения.

ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ

Инструкция по охране труда для работника разрабатывается исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы (разработка инструкции по охране труда для работника осуществляется с учетом требований статьи 212 ТК РФ).

Для организации работы по охране труда руководитель организации создает службу охраны труда (Постановление Минтруда от 08.02.2000 г. №14).

Служба охраны труда (специалист по охране труда) организации осуществляет:

составление (при участии руководителей подразделений) перечней профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда;

оказание методической помощи руководителям подразделений при разработке и пересмотре инструкций по охране труда;

обеспечение подразделений локальными нормативными правовыми актами организации (правилами, нормами, инструкциями по охране труда);

контроль за наличием в подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно перечню профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда, своевременным их пересмотром;

контроль за соблюдением работниками требований законов и иных нормативных правовых актов об охране труда Российской Федерации, других локальных нормативных правовых актов организации.

ПРАВИЛА ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ КАЖДОГО РАБОЧЕГО МЕСТА

Инструкция по охране труда для работника разрабатывается на основе:
межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда;
межотраслевых или отраслевых правил по охране труда (при отсутствии межотраслевой или отраслевой типовой инструкции);

требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций-изготовителей оборудования, а также в технологической документации организации с учетом конкретных условий производства.

Эти требования излагаются применительно к должности, профессии работника или виду выполняемой работы.

Работодатель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа.

Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным органом работников (ст. 8 ТК РФ).

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ, ПЕРЕСМОТРА ПРАВИЛ И ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Межотраслевые и отраслевые правила по охране труда принимаются сроком на 5 лет и могут быть продлены не более чем на два срока.

Решение о продлении срока действия или отмене правил принимается не позднее 9 месяцев до окончания срока действия федеральным органом исполнительной власти, их принявшим.

Сроки действия межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда устанавливаются с учетом сроков действия соответствующих правил по охране труда.

Пересмотр инструкций по охране труда для работников производится не реже одного раза в 5 лет.

Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель.

До истечения этих сроков они могут быть переработаны и изменены в следующих случаях:

при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;

изменении условий труда работников;

внедрении новой техники и технологии;

по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

по требованию представителей органов по труду субъектов Российской Федерации или органов федеральной инспекции труда.

Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то ее действие продлевается на следующий срок.

Допускается разработка временных инструкций по охране труда при вводимых в действие новых и реконструированных производств. Эти инструкции разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

Временные инструкции по охране труда для работников обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТНИКОВ ИНСТРУКЦИЯМИ

Руководитель службы охраны труда (специалист по охране труда), а там, где этой службы нет - работодатель, обязан выдать в каждое -структурное подразделение организации инструкции по охране труда для работников с регистрацией факта их выдачи в журнале установленной формы.

Действующие в подразделении инструкции по охране труда для работников структурного подразделения организации, а также Перечень этих инструкций хранятся у руководителя этого подразделения.

Инструкции для работников могут быть:

выданы им на руки под расписку в личной карточке инструктажа;

вывешены на рабочих местах или участках;

храниться в ином, доступном для работников месте.

Местонахождение инструкций определяет руководитель структурного подразделения (службы) с учетом необходимости обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВИЛ И ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Надзор и контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда для работников осуществляется федеральными органами надзора России.

Профессиональные союзы осуществляют общественный контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда работников.

Контроль за выполнением требований инструкций по охране труда для работников организаций возлагается:

на руководителей организаций и их структурных подразделений (служб),

на службу охраны труда организации.

ИНСТРУКТАЖ, ОБУЧЕНИЕ, ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ И ДОПУСК ПЕРСОНАЛА К РАБОТЕ

Все работники организации, в том числе руководители организаций, а также работодатели индивидуальные предприниматели, обязаны проходить обучение по охране труда и проверке знаний требований охраны труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений (ст. 225 ТК).

ПОРЯДОК ОБУЧЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИЙ:

разработан для обеспечения профилактических мер устанавливает общие положения обязательного обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда всех работников, в том числе руководителей;

обязателен для исполнения:

федеральными органами исполнительной власти;

органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

органами местного самоуправления;

работодателями организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, работодателями - физическими лицами;

работниками, заключившими трудовой договор с работодателем.

Одновременно с обучением по охране труда и проверкой знаний требований охраны труда, осуществляемыми в соответствии с Порядком, может проводиться обучение и аттестация

работников организаций по другим направлениям безопасности труда, организуемые органами государственного надзора и контроля и федеральными органами исполнительной власти в порядке, утверждаемом ими по согласованию с Минтрудом России.

ПРОВЕДЕНИЕ ИНСТРУКТАЖА ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Виды инструктажей:

вводный;

первичный на рабочем месте;

повторный на рабочем месте;

внеплановый;

целевой.

Вводный инструктаж проводится:

для всех лиц принимаемых на работу;

для командированных в организацию работников и работников сторонних организаций, выполняющих работы на выделенном участке;

для обучающихся образовательных учреждений, проходящих производственную практику в организации;

других лиц, участвующих в производственной деятельности организации.

Инструктаж проводится по Программе, разработанной на основании законодательных и иных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности организации и утвержденной в установленном порядке работодателем (или уполномоченным им лицом);

Инструктаж проводит специалист по охране труда, или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности;

Проведение вводного инструктажа регистрируется в журнале вводного инструктажа (Приложение 4, ГОСТ 12.0.004-90), с указанием подписи инструктируемого и подписи инструктирующего, а также даты проведения инструктажа).

Вновь принимаемые на работу работники рабочих профессий проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем (или уполномоченным им лицом), но не позднее одного месяца после приема на работу.

Непосредственный руководитель работ (мастер, прораб и т.д.), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда, проводит первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, повторного на рабочем месте, внепланового и целевого инструктажей включает в себя:

ознакомление с имеющимися опасными или вредными производственными факторами;

изучение требований охраны труда, содержащихся в локальных нормативных актах организации, инструкциях по охране труда, технической, эксплуатационной документации;

применение безопасных методов и приемов выполнения работ.

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

Проведение инструктажей фиксируется в соответствующих журналах, либо в наряде-допуске на производство работ.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится:

(до начала самостоятельной работы)

со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники);

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

с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику, и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования и т.п., хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте.

Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

Повторный инструктаж проводится:

со всеми работниками, для которых обязателен первичный инструктаж, не реже одного раза в шесть месяцев.

Внеплановый инструктаж проводится:

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

при изменении технологических процессов, замене или модернизации

оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

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

по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;

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

по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Целевой инструктаж проводится:

при выполнении разовых работ;

при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий;

при работах, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы;

при проведении в организации массовых мероприятий.

Конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения всех видов инструктажей по охране труда работников отдельных отраслей и организаций регулируются соответствующими отраслевыми и межотраслевыми нормативными правовыми актами по безопасности и охране труда.

ОБУЧЕНИЕ РАБОТНИКОВ РАБОЧИХ ПРОФЕССИЙ

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

Работодатель:

обеспечивает обучение лиц, принимаемых на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, проведение периодического обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда;

организует проведение периодического не реже одного раза в год обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим.

Рабочие, связанные с выполнением работ или обслуживанием объектов (установок, оборудования) повышенной опасности, а также объектов подконтрольных органам государственного надзора, должны проходить периодическую проверку знаний по безопасности труда в сроки, установленные соответствующими правилами (ГОСТ 12.0.004-90).

ОБУЧЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ

Руководители и специалисты организаций проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, далее - по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

ОБУЧЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРОХОДЯТ:

руководители организации и их заместители;
зам. главных инженеров по охране труда;
работодатели - физические лица;
иные лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью;
руководители, специалисты, инженерно-технические работники, осуществляющие организацию, руководство и проведение работ на рабочих местах и в производственных подразделениях, а также контроль и технический надзор за проведением работ.

В обучающих организациях федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда:

педагогические работники образовательных учреждений начального профессионального, высшего профессионального, послевузовского профессионального образования и дополнительного профессионального образования;

преподаватели дисциплин «охрана труда», «безопасность жизнедеятельности», «безопасность технологических процессов и производств», организаторы и руководители производственной практики обучающихся

В обучающих организациях федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда:

специалисты служб охраны труда, работники, на которых работодателем возложены обязанности организации работы по охране труда;

члены комитетов (комиссий) по охране труда, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов

В обучающих организациях федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда:

специалисты федеральных органов исполнительной власти;
органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда;
члены комиссии по проверке знаний требований охраны труда обучающихся организаций, осуществляющих обучение специалистов и руководителей федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ в области охраны труда

В обучающих организациях Минтруда России:

специалисты органов исполнительной власти субъектов РФ;
члены комиссий по проверке знаний требований охраны труда обучающихся организаций в обучающих организациях федеральных органов исполнительной власти
специалисты органов местного самоуправления в области охраны труда;
члены комиссий по проверке знаний требований охраны труда организаций в обучающих организациях федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ.

Специалисты организаций могут проходить обучение и проверку знаний требований охраны труда в самой организации, имеющей комиссию по проверке знаний требований охраны труда.

Обучающие организации могут проводить обучение по охране труда при наличии у них лицензии на право ведения образовательной деятельности, преподавательского состава, специализирующегося в данной области и соответствующей материально-технической базы.

Минтруд России разрабатывает и утверждает:

примерные учебные планы и программы обучения по охране труда;
требования к условиям осуществления обучения по охране труда обучающими организациями (по согласованию с Минобразованием России).

Обучающие организации на основе примерных учебных планов и программ обучения по охране труда разрабатывают и утверждают рабочие учебные планы и программы обучения по согласованию с соответствующими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда.

В процессе обучения по охране труда руководителей и специалистов проводятся лекции, семинары, собеседования, индивидуальные или групповые консультации, деловые игры и т.п., могут использоваться элементы самостоятельного изучения программы по охране труда, модульные и компьютерные программы, а также дистанционное обучение.

ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

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

Работник, не прошедший проверки знаний при обучении, обязан пройти повторную проверку в срок не позднее одного месяца.

Внеочередная проверка знаний руководителей и специалистов по охране труда проводится:

при введении новых или внесении изменения и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты содержащие требования охраны труда;

при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменении технологических процессов;

при назначении или переводе работников на другую работу, исполнение которой требует дополнительных знаний по охране труда;

по требованию должностных лиц федеральной инспекции труда, других органов государственного надзора и контроля, федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда при установлении нарушений требований охраны труда;

по требованию работодателя (или уполномоченного им лица);

после происшедших аварий и несчастных случаев;

при перерыве в работе в данной должности более одного года.

Проверку знаний требований охраны труда проводит комиссия в составе не менее трех человек. Члены комиссии должны пройти обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке.

Состав комиссии по проверки знаний требований охраны труда:

В организации:	В обучающих организациях:
руководитель организации руководители структурных подразделений специалисты служб охраны труда главные специалисты (технологи, механики, энергетики и т.д.) в работе комиссии могут принимать участие представители выборного профсоюзного органа	руководители штатные преподаватели <i>по согласованию:</i> руководители и специалисты федеральных органов исполнительной власти органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда органов местного самоуправления органов государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства профсоюзных органов

В организации:	В обучающих организациях:

Результаты проверки знаний работников оформляются протоколом, а работник успешно прошедший проверку знаний получает удостоверение.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей организаций осуществляется органами федеральной инспекции труда.

УСТРОЙСТВО САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ГРУППЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Все производственные процессы в зависимости от характера и степени воздействия на работающих разделены на четыре группы, каждая из которых имеет ряд подгрупп:

к первой группе относятся производственные процессы, протекающие при нормальных метеорологических условиях и оптимальном микроклимате производственных помещений, при отсутствии вредных газов и пылевыведений;

ко второй группе - процессы, протекающие при неблагоприятных метеорологических условиях и показателях микроклимата, либо связанные с выделением пыли и напряженной физической работой;

к третьей группе - процессы с наличием резко выраженных вредных факторов;

к четвертой группе - требующие особого режима для обеспечения качества продукции, а именно: связанные с переработкой пищевых продуктов, производством стерильных материалов особой чистоты и др.

Первая группа по характеру загрязнения подразделяется на три подгруппы:

1А - загрязнение только рук;

1Б - загрязнение тела и спецодежды;

1В - загрязнения тела и спецодежды, удаляющиеся с применением специальных моющих средств.

Вторая группа подразделяется по виду воздействия на четыре подгруппы:

2А - избыток явного конвекционного тепла;

2Б - избыток явного лучистого тепла;

2В - воздействие влаги, вызывающей намокание спецодежды;

2Г - воздействие температур воздуха ниже 10°C, включая работы на открытом воздухе.

Третья группа по характеру загрязнения подразделяется на две подгруппы:

3А - загрязнение только рук;

3Б - загрязнение тела и спецодежды.

Подгруппы производственных процессов 1А, 1Б, 1В обеспечиваются следующими основными бытовыми помещениями:

душами,

кранами с горячей и холодной водой,

гардеробом.

Подгруппы производственных процессов 2А, 2Б обеспечиваются:

душом,

кранами с горячей и холодной водой,

гардеробом,

помещениями для охлаждения.

Подгруппа производственных процессов 2В, кроме того, обеспечивается помещением для сушки спецодежды.

Подгруппа производственных процессов 2Г дополнительно обеспечивается помещением для обогрева.

Подгруппы производственных процессов 3А, 3Б обеспечиваются:

душем,
кранами с горячей и холодной водой,
гардеробом,
химчисткой спецодежды,
искусственной вентиляцией мест хранения спецодежды.

НЕКОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Для обеспечения социально-бытовых условий работающих должны быть предусмотрены санитарно-бытовые помещения и устройства.

Обеспечение санитарно-бытового обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя (ст. 223 ТК РФ). В этих целях в организации по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения.

Регламентируется проектирование этих помещений:
требованиями действующих строительных норм и правил для административных и бытовых зданий и помещений;
нормативной и технической документацией;
положениями санитарных правил.

В основу выбора состава и количества общих и специальных бытовых помещений и устройств положена санитарно-гигиеническая характеристика производственного процесса.

Количество тех или иных санитарно-бытовых устройств определяется:
в зависимости от группы (подгруппы) производственного процесса;
исходя из расчетного количества человек на одно устройство (душевую сетку, кран в умывальнике и т.п.).

Состав специальных бытовых помещений выбирается:
по санитарным характеристикам; площадь этих помещений - по числу работающих в наиболее многочисленной смене.

Гардеробные проектируют для хранения верхней одежды (пальто, головной убор, обувь), домашней (костюм, платье, белье) и рабочей одежды с соблюдением, как правило, условий самообслуживания. Гардеробные, душевые, умывальные и другие помещения, используемые при пересменках, следует объединить в гардеробные блоки.

Допускается объединение различных типов гардеробных для производств с малочисленным персоналом, так как проектирование гардеробных блоков со списочным количеством рабочих мест менее 50 человек экономически нецелесообразно.

При выборе величины гардеробного блока следует исходить как из возможности объединения в одном блоке работников различных групп производственных процессов, так и из условий эксплуатации гардеробных. Рекомендуется принимать вместимость гардеробного блока не более 600 мест и не менее 100 человек.

Существует три способа организации хранения специальной одежды:
попеременно в одном отделении шкафа;
в разных отделениях шкафа в одном помещении;
в разных помещениях.

В зависимости от производственного процесса устанавливают тот или иной способ хранения, что должно быть определено проектом.

Для хранения одежды могут быть применены:
запираемые (закрытые) шкафы,
открытые шкафы и вешалки.

В гардеробных для специальной одежды, загрязненной веществами 1-го и 2-го класса опасности, а также патогенными микроорганизмами, хранение одежды осуществляется после соответствующей обработки. Прием и временное хранение загрязненной спецодежды необходимо осуществлять в изолированном помещении, расположенном рядом с гардеробной спецодежды.

Душевые

Основным типом душевых кабин являются душевые кабины и санпропускники, т.е. установки душевых кабин между гардеробными с личной одеждой и гардеробными со спец-одеждой. Они должны иметь полы, обеспечивающие сток мыльных вод отдельно от каждой кабины к задней стенке. При опасности воздействия на кожу ядовитых, инфекционных или раздражающих веществ, а также масел, смазки или пыли, необходимо обеспечить достаточное количество душевых помещений с подачей горячей и холодной воды.

При расчете количества душевых сеток следует иметь в виду, что расчетное количество 3,5 или 7 человек на одну душевую сетку предполагает пользование душем каждым работником (при разной продолжительности мытья). При назначении одной сетки на 15 или 25 человек предполагается использование душа как общегигиенической процедуры или для очистки от случайно возникшего загрязнения только некоторыми работниками. Поэтому при проектировании душевых с расчетом 7 или 3,5 человека на душевую сетку требуется их размещение в гардеробном блоке с учетом кратчайших удобных связей с местами хранения одежды.

Умывальные размещаются в помещениях:

смежных с гардеробными;

в гардеробных;

в специально отведенных местах.

При количестве умывальников не более 4 допускается размещать умывальники на специально отведенной площади гардеробных, смежно с душевыми. С боковых сторон места для умывания рекомендуется выделять перегородками высотой 1 м. Полы под умывальниками на расстоянии 0,9 м от стены и 0,45 м от оси крайнего умывальника должны быть облицованы керамической плиткой и иметь трапы.

Туалеты в многоэтажных бытовых помещениях должны быть на каждом этаже. При численности работников на двух смежных этажах 30 человек или менее туалеты следует размещать на одном из этажей с наибольшей численностью.

При численности работников на трех этажах менее 10 человек допускается один туалет на три этажа. Общий туалет для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работников в смену не более 15 человек.

Туалеты должны быть оборудованы необходимой вентиляцией и не иметь прямого выхода в жилые помещения. Рядом с туалетными комнатами должны быть, по возможности, размещены помещения с умывальниками.

Полы, стены и оборудование гардеробных, умывальных, душевых, уборных, кабин для личной гигиены женщин, ручных и ножных ванн должны иметь покрытия из влагостойких материалов с гладкими поверхностями, легко моющимися горячей водой с применением моющих, дезинфицирующих средств.

Места для курения проектируются при работах всех групп производственных процессов и во избежание контакта некурящих с табачным дымом изолируются от всех санитарно-бытовых помещений.

Помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды должны быть оборудованы механической (принудительной) вентиляцией.

При наличии производственных процессов, сопровождающихся выработкой тепла или холода, следует проектировать помещения для кратковременного отдыха работающих и нормализации их теплового состояния.

В помещениях для обеспыливания спецодежды применяемое оборудование не должно выбрасывать продукты очистки в атмосферу без очистки их фильтрами.

Для обеспыливания спецодежды могут применяться разнообразные устройства (механические, с использованием сжатого воздуха, аэродинамические обеспыливатели и др.).

Периодичность обеспыливания спецодежды зависит от степени загрязнения спецодежды (ежемесячная, периодическая, эпизодическая). Эффективность обеспыливания одежды в устройствах должна составлять не менее 90% за 30-40 сек.

Стирку спецодежды необходимо производить в централизованных прачечных, обслуживающих группы промышленных предприятий. Прачечные должны обеспечивать возможность стирки спецодежды, загрязненной веществами I и II классов опасности, отдельно от остальной спецодежды. При прачечных предусматриваются отделения химической чистки.

Способы стирки, химчистки, перечень оборудования для их осуществления определяются в зависимости от состава и количества загрязняющего вещества, вида загрязнения и устанавливаются в соответствии с действующей нормативной и технической документацией. В бытовых зданиях могут предусматриваться помещения для ремонта спецодежды и обуви.

В помещениях для личной гигиены женщин следует оборудовать биде со смесителями горячей и холодной воды из расчета 15 женщин и более в самой многочисленной смене на одно биде.

Комнаты для личной гигиены женщин проектируются как при здравпунктах, так и при цехах с большой численностью работающих женщин.

Комната для личной гигиены женщин состоит из тамбура и индивидуальных кабин с перегородками высотой не менее двух метров. Индивидуальные кабины оборудуются вешалками с настенными крючками для одежды, биде с подводом и смесителем горячей и холодной воды, унитазом, а также бачком с крышкой для использованных гигиенических пакетов.

Фельдшерские здравпункты, площадью не менее 18 кв.м., должны организовываться при численности работающих на предприятии более 300 человек. Здравпункты рекомендуется располагать либо в отдельном здании, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом для санитарных машин.

Медицинский пункт - при численности от 50 до 300 человек, площадью не менее 12 кв. м.

Места общественного питания организуются при численности работающих в самой многочисленной смене более 200 человек.

При численности в смену 30 человек и менее предусматривается комната приема пищи из расчета 1 кв. м на человека, но не менее 12 кв. м.

При численности работающих до 10 человек вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать место площадью 6 кв. м для установки обеденного стола. Обеспеченность столовыми - одно место на 4 человека в смену.

Комната психологической разгрузки предусматривается на предприятиях, характеризующихся выраженным напряженным трудом (физическим и психоэмоциональным), уровень звука в которой не должен превышать 65 дБА. Температура воздуха должна поддерживаться в пределах (18-22) град.С.

ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Планировка, застройка, благоустройство территории и содержание производственных зданий и сооружений должны соответствовать требованиям действующих строительных и санитарных норм и правил.

Безопасная эксплуатация производственных зданий и сооружений определяется Положением о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений.

К элементам здания относятся:
фундаменты,
стены и колонны,
перегородки,
крыши и покрытия,
междуэтажные перекрытия и полы,

окна, двери и ворота,
лестницы и крыльца,
внутренние штукатурные, облицовочные и малярные работы,
фасады,
печи,
центральное отопление,
вентиляция,
водопровод и канализация,
горячее водоснабжение,
электрическое освещение и связь.

К понятию "сооружения" относятся:

водопроводно-канализационные сооружения (трубопроводы, колодцы, водозаборы, гидротехнические сооружения, водяные скважины, очистные сооружения);
теплофикация (каналы и камеры, трубопроводы и арматура);
подъездные и внутризаводские железнодорожные пути (земляное полотно, верхнее строение пути, искусственные сооружения - мосты, тоннели, трубы);
автомобильные дороги (земляное полотно, дорожная одежда, мосты, трубы, площадки для автомобилей, дорожностроительных машин, складские площадки;
электрические сети и связь и пр.

Долговечность и эксплуатационная надежность производственных зданий и сооружений зависит от качества их проектирования, строительства и эксплуатации.

Соответствие проектной документации зданий и сооружений действующим нормативам и правилам подтверждается проектной организацией.

Руководитель предприятия несет ответственность за безопасную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт зданий и сооружений.

Обязанности по наблюдению за эксплуатацией зданий и сооружений должны возлагаться на специальную службу по надзору и ремонту производственных зданий (главного архитектора), на строительные отделы, строительные группы или на главного механика.

Каждое из производственных зданий и сооружений или их части (пролет, этаж) приказом руководителя предприятия закрепляется за одним из подразделений предприятия, занимающим указанные площади.

Руководители этих подразделений (цех, отдел и др. являются лицами, ответственными за правильную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт закрепленных за подразделением зданий, сооружений или отдельных помещений.

Производственные здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов.

Кроме систематического наблюдения, все производственные здания и сооружения подвергаются периодическим техническим осмотрам.

Осмотры могут быть общими и частичными.

При общем осмотре обследуют все здания или сооружения в целом, в том числе инженерное оборудование.

При частичном осмотре обследованию подвергаются отдельные здания или сооружения, отдельные конструкции или виды оборудования.

Как правило, очередные общие технические осмотры зданий и сооружений проводятся два раза в год - весной и осенью.

Весной осмотр производится после таяния снега. Этот осмотр должен иметь своей целью освидетельствование состояния здания или сооружения после дождей или таяния снега.

Осенний осмотр проводится с целью проверки подготовленности зданий и сооружений к зиме. К этому времени должны быть закончены все работы по текущему ремонту.

Результаты осмотров оформляются актами, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также необходимые меры для их устранения.

На основании актов, норм и правил составляется график планово-предупредительного ремонта, где устанавливаются:

виды ремонтов зданий и сооружений,
сроки их проведения,
источники финансирования и
ответственные лица.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

По производственным зданиям и сооружениям всех отраслей народного хозяйства ремонтные работы подразделяются на два вида:

текущий,
капитальный.

Текущий ремонт, в отличие от капитального осуществляется без остановки производства.

Основанием для остановки на капитальный ремонт производства (цеха), отдельных единиц оборудования является приказ (распоряжение) по предприятию с указанием непосредственного руководителя работ от подрядчика, а также лиц, ответственных за подготовку оборудования или объекта в целом к указанным работам.

Приказ доводится до сведения персонала цеха за месяц до остановки с отметкой об этом в журнале рапортов начальника смены (мастера) и до руководителя подрядной организации.

Заказчик передает подрядчику за 3 месяца до начала работ:

утвержденный руководителем предприятия титульный список объектов ремонта;
чертежи, схемы на ремонтируемые объекты;

перечень оборудования, трубопроводов, к которым предъявляются повышенные требования при эксплуатации;

сметную стоимость работ;

календарные сроки ремонтов;

потребность в основных материалах, строительных изделиях, транспорте, средствах механизации и рабочих.

До начала ремонтных работ заказчик обязан:

составить план подготовительных работ;

организовать изготовление необходимых узлов и деталей для замены;

приобрести необходимое оборудование, арматуру, запасные части, трубы, материалы и т.п.

Подрядчик до начала ремонтных работ разрабатывает:

проекты производства работ (ППР) в соответствии с требованиями СНиП и ОСТ;

сетевой график для наиболее сложных и трудоемких ремонтов.

Проекты производства работ должны быть согласованы с администрацией цеха, а при необходимости - с главным механиком, главным энергетиком, службой по надзору и ремонту производственных зданий (главным архитектором) заказчика.

Непосредственный руководитель работ обязан ознакомить с проектом производства работ всех исполнителей под роспись в журнале специального инструктажа подрядчика.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И ВЫДАЧИ НАРЯДА-ДОПУСКА

Наряд-допуск оформляется заказчиком на определенный объем работ с указанием ремонтируемого оборудования, коммуникаций, арматуры.

Право выдачи наряда-допуска предоставляется начальнику цеха заказчика по согласованию главным механиком и главным энергетиком или лицу, его замещающему.

На проведение капитального ремонта наряд-допуск не выдается без акта на сдачу подготовленного оборудования, составленного заказчиком и подрядчиком.

Наряд-допуск оформляется в 2-х экземплярах.

1-й экземпляр наряда-допуска выдается непосредственному руководителю работ подрядчика.

2-й экземпляр находится у заказчика.

Наряд-допуск должен храниться в течение 3-х месяцев со дня окончания работ.

Ежедневно при допуске ремонтного персонала к работе наряд-допуск (первый экземпляр) должен быть подписан:

от заказчика - начальником смены или мастером;

от подрядчика - непосредственным руководителем работ с указанием даты и времени (часы и минуты) начала производства работ.

После окончания ремонтных работ наряд-допуск оформляется подписями (оба экземпляра) непосредственного руководителя работ, а также начальника смены и механика (энергетика) цеха или начальника смены, принимающих работы.

В тех случаях, когда при проведении ремонтных работ требуется применение особо опасных видов работ:

газоопасных,

огневых,

земляных,

на высоте,

электротехнических,

кроме наряда-допуска дополнительно оформляются разрешительные документы, предусмотренные инструкциями на выполнение указанных видов работ.

ПОРЯДОК СДАЧИ В РЕМОНТ И ПРИЕМКИ ИЗ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Перед сдачей в ремонт оборудование должно быть освобождено от продукта, очищено от грязи, промыто и отключено от коммуникаций, а также обесточено.

Оборудование и трубопроводы, связанные с производством взрывоопасных, агрессивных, вредных для здоровья веществ, передаются подрядчику обязательно освобожденными от рабочей среды, обезвреженными (нейтрализованными, пропаренными, продутыми азотом, провентилированными и т.д.) и отключенными от системы с помощью специальных заглушек в соответствии с заводскими инструкциями.

Электроприемники, входящие в комплект ремонтируемого оборудования, должны быть обесточены и отключены в соответствии с правилами и инструкциями. Электродвигатели должны быть отсоединены от основного ремонтируемого оборудования. Должен быть обеспечен видимый разрыв цепи питания электроприемников.

Токоведущие жилы отсоединенного кабеля должны быть замкнуты накоротко и заземлены.

Оборудование готовит к ремонту эксплуатационный персонал заказчика под руководством начальника смены (мастера).

После передачи подрядчику оборудования в ремонт по акту и выдачи наряда-допуска на производство ремонтных работ персоналу заказчика запрещается производить какие-либо работы на этом оборудовании.

Персоналу подрядчика запрещается производить какие-либо работы на оборудовании до получения наряда-допуска.

Перед сдачей в ремонт зданий и сооружений все поверхности конструктивных элементов (фермы, полы, стены, балки) должны быть персоналом заказчика обеспылены, очищены от грязи, ржавчины, отставшего (разрушенного) слоя бетона, штукатурки и нейтрализованы так,

чтобы была исключена возможность производственного травматизма и воздействия вредных производственных факторов на ремонтный персонал.

Передача оборудования в ремонт подрядчику производится по акту. Для организации подготовительных ремонтных работ и принятия отремонтированных объектов в эксплуатацию приказом по предприятию создается комиссия, куда включаются:

от заказчика - главный инженер, главный механик, главный энергетик, начальник производства (цеха), начальник отдела техники безопасности предприятия (цеха), начальник службы технадзора, начальники цехов: ремонтно-механического, ремонтно-строительного, электроцеха;
от подрядчика - главный инженер, начальник производственного отдела, начальник участка, непосредственный руководитель работ, работник техники безопасности.

АКТ ПРИЕМКИ

Приемка выполненных работ производится комиссией и оформляется актом приемки.

Испытания вновь смонтированного или отремонтированного оборудования производятся под руководством непосредственного руководителя работ подрядчика с участием уполномоченных на это работников заказчика. Испытания проводятся в соответствии с действующими инструкциями и правилами Госгортехнадзора России. При этом подрядчик обязан предоставить заказчику всю необходимую техническую документацию.

Все работы по подключению нового или отремонтированного оборудования к действующим сетям и агрегатам, комплексному опробованию и переводу на рабочий режим с регламентами и инструкциями предприятия производятся заказчиком под руководством начальника смены в присутствии непосредственного руководителя работ подрядчика.

Техническая документация по выполненным работам и акты приемки отремонтированных зданий и сооружений хранятся на предприятии наравне с документацией по строительству объектов.

К указанной документации относятся:

утвержденный технический проект (проектное задание);

рабочие чертежи;

данные о гидрогеологических условиях участка застройки;

примененные материалы, условия и качество производства работ по возведению объектов;

акты на скрытые работы;

сведения об отступлениях от проекта и недоделках к моменту ввода объекта в эксплуатацию.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Администрация цеха обязана ознакомить персонал с приказом (распоряжением) об остановке объекта на ремонт, предупредив о времени и месте проведения работ.

Администрация цеха имеет право приостановить работы при нарушении персоналом подрядчика правил, определенных цеховыми инструкциями по технике безопасности, отстранить от работы нарушителя или всю бригаду.

ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ

Все рабочие и инженерно-технические работники подрядчика, выполняющие ремонтные работы, проходят вводный инструктаж.

Инструктаж проводится заказчиком.

Организация обучения и проведение инструктажа по безопасному ведению ремонтных работ возлагаются на подрядчика в установленном порядке.

Результаты инструктажа с подписями инструктирующего и инструктируемого записываются в журнал регистрации специального инструктажа по технике безопасности, который хранится у заказчика.

В зоне работ заказчиком должны быть созданы нормальные санитарно-гигиенические условия, исключающие возможность появления вредных и взрывоопасных веществ.

В местах, представляющих опасность при проведении ремонтных работ, подрядчиком должны быть вывешены предупреждающие плакаты и сделаны ограждения.

Производство ремонтно-строительно-монтажных работ, связанных с применением грузоподъемных кранов и грузозахватных приспособлений, должно осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Ответственными за безопасное проведение ремонтных работ являются:

лицо, выдающее наряд-допуск (начальник цеха), который отвечает:

за квалификацию лиц, назначенных ответственными за подготовку и сдачу оборудования, объекта в ремонт;

за разработку и выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность ведения ремонтных работ;

за организацию и проведение ;

инструктажа рабочих и инженерно-технических работников, занятых на ремонтных работах;

за материально-техническое обеспечение ремонта;

начальник смены (мастер), который отвечает:

за подготовку объекта к ремонту,

за полноту и правильность выполнения технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ,

за своевременность ежедневного допуска к работе ремонтного персонала и ежедневную готовность объекта к проведению ремонтных работ,

за приемку объекта по окончании работ, вывода ремонтного персонала подрядчика с записью в наряде-допуске;

непосредственный руководитель работ, который отвечает:

за соблюдение ремонтным персоналом действующих на предприятии правил внутреннего распорядка, безопасного ведения ремонтных работ и пожарной безопасности,

за соблюдение ремонтным персоналом правил и норм по технике безопасности,

за состав бригады и достаточность квалификации лиц, допущенных к выполнению работ,

за соблюдение исполнителями указанных в наряде-допуске мер, безопасности,

за полноту и качество текущего инструктажа,

за полноту и качество выполненного ремонта.

За подготовку к ремонту и сдачу подрядчику оборудования в ремонт, подготовку проходов и проездов к ремонтируемым объектам перед началом работы ответственность несет заказчик.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА ОХРАНЫ ТРУДА И УГОЛКА ОХРАНЫ ТРУДА УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ КАБИНЕТА ОХРАНЫ ТРУДА И УГОЛКА ОХРАНЫ ТРУДА

В целях обеспечения требований охраны труда, распространения правовых знаний, проведения профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний создаются:

кабинет охраны труда,

уголок охраны труда организации,

уголок охраны труда структурного подразделения (участка).

Под кабинет охраны труда в организации рекомендуется выделять специальное помещение, состоящее из одной или нескольких комнат (кабинетов).

Уголок охраны труда оформляется в зависимости от площади, выделяемой для его размещения. Он может быть представлен в виде стенда, витрины или экрана, компьютерной программы.

Решение о создании кабинета охраны труда или уголка охраны труда принимается руководителем организации (его представителем).

В организациях, осуществляющих производственную деятельность с численностью 100 и более работников, а также в организациях, специфика деятельности которых требует проведения с персоналом большого объема работы по обеспечению безопасности труда рекомендуется создавать кабинет охраны труда;

в организациях с численностью менее 100 работников и в структурных подразделениях организаций - уголок охраны труда.

В организациях, производственная деятельность которых связана с перемещением работников по объектам и нахождением на временных участках работы (например, при работе вахтово-экспедиционным методом), целесообразно оборудовать передвижные кабинеты охраны труда и уголки охраны труда.

На службу охраны труда организации (специалиста по охране труда) или иное лицо, выполняющее должностные обязанности специалиста по охране труда возлагается:

организация;

руководство;

контроль работой кабинета охраны труда и уголка охраны труда.

Федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда рекомендуется проводить работу по формированию базовых кабинетов охраны труда при центрах охраны труда.

Их деятельность должна быть ориентирована на осуществление методической помощи в руководстве кабинетами охраны труда, функционирующими в организациях соответствующих сфер деятельности и регионов.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАБИНЕТА ОХРАНЫ ТРУДА И УГОЛКА ОХРАНЫ ТРУДА

Работа в кабинетах охраны труда и уголка охраны труда должна осуществляться по следующим основным направлениям:

оказание действенной помощи в решении проблем безопасности труда;

создание системы информирования работников об их правах и обязанностях в области охраны труда, о состоянии условий и охраны труда в организации, на конкретных рабочих местах, о принятых нормативных правовых актах по безопасности и охране труда;

пропаганда вопросов труда.

Кабинет охраны труда обеспечивает выполнение следующих мероприятий по охране труда:

проведение семинаров, лекций, бесед и консультаций по вопросам охраны труда;

обучение по охране труда, в том числе безопасным методам и приемам выполнения работ, применению средств коллективной и индивидуальной защиты, вопросам оказания первой медицинской помощи;

проведение инструктажа по охране труда, тематических занятий с работниками, к которым предъявляются требования специальных знаний охраны труда и санитарных норм, и проверки знаний требований охраны труда работников;

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

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

Уголок охраны труда организации обеспечивает выполнение тех же мероприятий, что и кабинеты охраны труда.

Уголок охраны труда структурного подразделения (участка) организации обеспечивает работников информацией о:

- планах работы кабинета охраны труда (если он создан в организации);
- графиках проведения инструктажа и расписаниях учебных заведений по охране труда;
- приказах и распоряжениях, касающихся вопросов охраны труда организации, планах по улучшению условий и охраны труда;
- вредных и опасных производственных факторов и средствах защиты на рабочих местах структурного подразделения (участка);
- нарушениях требований законодательства об охране труда;
- случаях производственного травматизма и профзаболеваний в организации и принятых мерах по устранению их причин;
- новых поступлениях в кабинет охраны труда документов, учебно-методической литературы, учебных видеофильмов по охране труда и т.д.

Помещение для размещения кабинета охраны труда должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, его площадь рекомендуется определять из расчета количества работающих в организации:

до 1000 чел.	24 м(2)
свыше 1000 чел.	+ 6 м(2) на каждую дополнительную тысячу

Кабинет охраны труда предприятия оборудуется по проекту, составленному на основе типового проекта.

ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ОСНАЩЕНИЕ КАБИНЕТА ОХРАНЫ ТРУДА

Тематическая структура кабинета охраны труда и уголка охраны труда предполагает включение общего и специальных разделов.

Общий раздел содержит:

- законы и иные нормативные правовые акты по охране труда, принятые на федеральном уровне и уровне соответствующего субъекта Российской Федерации;
- локальные нормативные акты организации;
- информацию об управлении охраной труда в организации;
- общие сведения по обеспечению безопасных условий труда (об опасных и вредных производственных факторах, средствах коллективной и индивидуальной защиты, действиях человека при возникновении чрезвычайных ситуациях, аварий).

Специальный раздел определяется с учетом условий труда в организации и содержит:

- сведения, включающие отличительные особенности основных и вспомогательных технологических процессов,
- конкретный перечень вредных производственных факторов;
- соответствующие средства индивидуальной защиты и меры предосторожности;
- принятые на производстве знаки безопасности.

Кабинет охраны труда должен быть оснащен:

- нормативно-технической документацией по охране труда, учебными программами, методическими, справочными, директивными и другими материалами, необходимыми для обучения, инструктажа и консультаций работающих по вопросам трудового законодательства, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты;

техническими средствами обучения (аудио-, видеоаппаратурой, компьютерной техникой,

тренажерами, контрольно-измерительными приборами - шумомерами, газоанализаторами, манометрами, люксметрами и пр.);

наглядными пособиями (плакатами, схемами, макетами, натурными образцами, манекенами, видеofilmами и др. средствами наглядной пропаганды безопасности труда).

Кабинет охраны труда может быть совмещен с кабинетом для проведения учебных занятий.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА ОХРАНЫ ТРУДА

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

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

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

планирование работы (в соответствии с перспективными и текущими планами);

осуществление контроля.

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

составляет план работы кабинета охраны труда, включающий разработку конкретных мероприятий на определенный срок, с указанием лиц, ответственных за их проведение;

организует оборудование, оснащение и оформление кабинета охраны труда;

организует проведение плановых мероприятий.

Для проведения мероприятий, реализуемых кабинетом охраны труда, необходимо взаимодействие и участие в его работе:

структурных подразделений и служб организации,

привлечение специалистов федеральных органов исполнительной власти,

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда,

органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда,

объединений работодателей,

центров охраны труда,

образовательных учреждений и организаций, специализирующихся в области охраны труда.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

ВИДЫ МЕДОСМОТРОВ И ЦЕЛИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

Предварительные медицинские осмотры проводятся при поступлении на работу с целью определения соответствия состояния здоровья работников поручаемой работе;

Периодические медицинские осмотры проводятся с целью динамического наблюдения за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредностей, для профилактики и своевременного установления начальных признаков профзаболеваний, выявления общих заболеваний, препятствующих продолжению работы с вредными, опасными веществами и производственными факторами, а также предупреждения несчастных случаев.

Руководствуясь перечнем общих и дополнительных противопоказаний, врач делает заключение о целесообразности допуска обследуемого лица к работе.

Например, нельзя принимать на работу, связанную с воздействием на работающих азотной кислоты, аммиака и окислов азота, лиц, страдающих хроническим бронхитом, бронхопнев-

монией, бронхиальной астмой, выраженным, хроническим гастритом, выраженной вегето-сосудистой дистонией.

Другое направление медосмотра состоит в выявлении лиц, которым по состоянию здоровья не может быть поручено выполнение опасной работы (работы на высоте, а также по обслуживанию подъемных сооружений, сосудов под давлением, работы по обслуживанию электротехнических установок, работы непосредственно связанные с движением транспортных средств, с применением взрывчатых веществ и т.д.).

В случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, законами и иными нормативными правовыми актами РАБОТОДАТЕЛЬ ОБЯЗАН в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований 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 (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований (ст. 212 ТК РФ).

Работники, занятые:

Работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (в том числе на подземных работах), а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (для лиц в возрасте до 21 года - ежегодные) медицинские осмотры (обследования) для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. В соответствии с медицинскими рекомендациями указанные работники проходят внеочередные медицинские осмотры (обследования).

Работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, лечебно-профилактических и детских учреждений, а также некоторых других работодателей проходят указанные медицинские осмотры (обследования) в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний.

Вредные и (или) опасные производственные факторы и работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядок их проведения определяются нормативными правовыми актами, утверждаемыми в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

В случае необходимости по решению органов местного самоуправления у отдельных работодателей могут вводиться дополнительные условия и показания к проведению обязательных медицинских осмотров (обследований).

Работники, осуществляющие отдельные виды деятельности, в том числе связанной с источниками повышенной опасности (с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающие в условиях повышенной опасности, проходят обязательное психиатрическое освидетельствование не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации. Предусмотренные настоящей статьей медицинские осмотры (обследования) и психиатрические освидетельствования осуществляются за счет средств работодателя (часть дополнительно включена с 1 января

Лица в возрасте до восемнадцати лет принимаются на работу только после предварительного обязательного медицинского осмотра (обследования) и в дальнейшем, до достижения возраста восемнадцати лет, ежегодно подлежат обязательному медицинскому осмотру (обследованию) (ст. 266 ТК РФ).

Работодатель обязан отстранить от работы работника, не прошедшего в установленном порядке обязательный медицинский осмотр (обследование), а также обязательное психиатриче-

ское освидетельствование в случаях, предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (ст. 76 ТК РФ).

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕДОСМОТРОВ

Вредные и опасные производственные факторы и работы, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, и порядок их проведения определяются нормативными правовыми актами, утвержденными в порядке, установленном Правительством РФ.

В случае необходимости по решению органов местного самоуправления в отдельных организациях могут вводиться дополнительные условия показания к проведению медицинских осмотров.

Приказом Минздравсоцразвития России от 18 марта 2005 г. № 227 определены:

Временный Перечень вредных, опасных веществ и производственных факторов, при работе с которыми обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры работников.

Временный перечень работ, при выполнении которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры работников.

Предварительные и периодические медицинские осмотры работников проводятся в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 16 августа 2004 № 83 «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований)».

Предварительные и периодические медицинские осмотры работников проводятся лечебно-профилактическими учреждениями с любой формой собственности, имеющими соответствующую лицензию и сертификат (вид деятельности - экспертиза трудоспособности, вид медосмотра - профилактический, периодический).

Осмотры психиатром проводятся в психоневрологическом диспансере по месту постоянной прописки обследуемого.

Территориальный центр Роспотребнадзор совместно с администрацией (работодателем) и профсоюзной организацией:

ежегодно определяет контингенты лиц, подлежащих периодическим и предварительным медосмотрам по цехам, профессиям, опасным, вредным веществам и производственным факторам;

осуществляет контроль за полнотой охвата, своевременностью и кратностью проведения медосмотров.

Администрация организации, на основании полученных от органов Роспотребнадзора Списков контингентов, составляет поименный список лиц, подлежащих периодическим медосмотрам, с указанием:

Ф.И.О. работников,

производств (процессов);

вредных производственных факторов, воздействию которых подвергаются работники, стаж работы в данной профессии.

Этот список согласовывается с территориальным центром Роспотребнадзора и заверяется его печатью и печатью организации.

Списки составляются не позднее 1 декабря предшествующего года не менее чем в 3-х экземплярах.

Лечебно-профилактическое учреждение, на основании полученного от администрации организации поименного списка работников, подлежащих периодическим медицинским осмотрам составляет календарный план проведения осмотров.

В зависимости от степени вредности и уровня опасности выполняемых работ периодичность осмотров устанавливается один раз в 3, 6, 12, 24 месяца.

Территориальный центр совместно с работодателем, исходя из конкретной санитарно-гигиенической и эпидемиологической ситуации, вправе принимать решение об увеличении кратности или проведения дополнительных медицинских осмотров.

Работодатель выдает на руки работающему для предоставления лечащему врачу, проводящему осмотр направление на медицинский осмотр, перечень вредных, опасных веществ и производственных факторов, оказывающих воздействие на работника.

Данные медицинского обследования заносятся в амбулаторную медицинскую карту.

Каждый врач, принимающий участие в освидетельствовании, дает свое заключение о профессиональной пригодности и при показаниях намечает необходимые лечебно-профилактические мероприятия. На отдельный лист выносятся данные профессионального маршрута работника (организация, цех, участок, профессия) стаж, вредные, опасные вещества и производственные факторы и окончательное заключение о соответствии состояния здоровья поручаемой работе или иное заключение. При изменении трудовой деятельности в лист вносятся уточнения и дополнения.

Работник имеет право получить на руки Заключение о состоянии своего здоровья и отсутствии противопоказаний к выполнению работы.

В случае индивидуального допуска в указанное заключение вносятся данные об обязательном пользовании протезом, слуховым аппаратом, очками и др.

Работникам, которым противопоказана работа с вредными, опасными веществами и производственными факторами, выдается заключение клиника-экспертной комиссии (КЭК) на руки, и копия пересылается в трехдневный срок работодателю, выдавшему направление.

По предписанию специалистов территориального центра Роспотребнадзора по итогам медосмотра комиссия в составе представителей:

лечебного учреждения,
работодателя,
профсоюзной организации,
Госсанэпиднадзора-
составляет Акт заключительной комиссии.

РАБОТОДАТЕЛЬ (руководитель организации) ОБЯЗАН:

составить в месячный срок после получения от центра Роспотребнадзора Списков о контингентах лиц, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, поименный список таких лиц с указанием наименования производства, цехов, профессий, вредных, опасных веществ и производственных факторов, воздействию которого подвергается работник, стажа работы в данных условиях;

своевременно направить работников на периодические медицинские осмотры, а также на внеочередные медицинские осмотры при наличии показаний, указывая в направлении перечень вредных, опасных веществ и производственных факторов, оказывающих воздействие на работников;

на основании приказа (распоряжения) не допускать к работе лиц, не прошедших предварительный или периодический осмотр, либо не допущенных к работе по медицинским показаниям.

Тема 6. Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Федеральный закон об обязательном социальном страховании устанавливает правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, а также определяет порядок возмещения вреда, причиненного жизни или здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей.

Основные понятия

Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Субъекты страхования	Застрахованный, страхователь, страховщик
Застрахованный	Физическое лицо, Ю подлежащее обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (выполняющее работу на основании трудового договора (контракта), заключенного со страхователем; осужденное к лишению свободы и привлекаемое к труду страхователем; выполняющее работу на основании гражданско-трудового договора, если предусмотрено этим договором); Ю получившее повреждение здоровья вследствие несчастного случая на производстве или профзаболевания, подтвержденное в установленном порядке и повлекшее утрату профессиональной трудоспособности.
Страхователь	Юридическое лицо любой организационно-правовой формы или физическое лицо, нанимающее лиц, подлежащих обязательному страхованию.
Страховщик	Фонд социального страхования Российской Федерации.
Страховой случай	Подтвержденный в установленном порядке факт повреждения здоровья застрахованного вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, который влечет возникновение обязательств страховщика осуществлять обеспечение по страхованию.
Страховой взнос	Обязательный платеж по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, рассчитанный исходя из страхового тарифа, скидки (надбавки) к страховому тарифу, который страхователь обязан внести страховщику.
Обеспечение по страхованию	Страховое возмещение вреда, причиненного в результате наступления страхового случая жизни и здоровью застрахованного в виде денежных сумм, выплачиваемых или компенсируемых страховщиком.
Класс профессионального риска	Уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся в отраслях экономики.

Основные принципы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний предусматривает:

гарантированность права застрахованных граждан на обеспечение выплат по данному виду страхования;

экономическую заинтересованность субъектов страхования в улучшении условий труда, снижении профессионального риска;

обязательность регистрации в качестве страхователей всех лиц, нанимающих на работу работников, подлежащих обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

обязательность уплаты страхователями страховых взносов;

дифференцированность страховых тарифов в зависимости от класса профессионального риска.

ЛИЦА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ СОЦИАЛЬНОМУ СТРАХОВАНИЮ

Лица, выполняющие работу на основании трудового договора (контракта), заключенного со страхователем.

Лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду страхователем.

Гражданско-правовой договор

Лица, выполняющие работу на основании гражданско-правового договора, если в соответствии с договором страхователь обязан уплачивать страховщику страховые взносы.

ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДСТВ НА ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ

Средства на осуществление обязательного социального страхования от несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний формируются за счет:

обязательных страховых взносов страхователей;
взыскиваемых штрафов и пени;
капитализированных платежей, поступающих в случае ликвидации организаций-страхователей;
иных поступлений, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

Страховые взносы уплачиваются страхователем исходя из страхового тарифа с учетом скидки или надбавки, устанавливаемых страховщиком.

Размер скидки (надбавки) устанавливается страхователю с учетом состояния охраны труда и расходов на обеспечение по страхованию, но не более 40% страхового тарифа.

Страховые тарифы, дифференцируемые по группам отраслей (подотраслей) экономики в зависимости от класса профессионального риска, ежегодно устанавливаются федеральным законом.

Класс профессионального риска отрасли (подотрасли) экономики, которой соответствует основной вид деятельности страхователя, определяется Фондом социального страхования РФ в соответствии с ПРАВИЛАМИ.

Классификация отраслей (подотраслей) экономики по классам профессионального риска предусматривает 22 класса профессионального риска.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО СТРАХОВАНИЮ

Обеспечение по страхованию осуществляется страховщиком:

1) в виде пособия по временной нетрудоспособности. Выплачивается за весь период временной нетрудоспособности застрахованного в размере 100 % его среднего заработка, исчисленного в соответствии с законодательством о пособиях по временной нетрудоспособности.

2) в виде страховых выплат:

единовременной. Размер единовременной страховой выплаты определяется в соответствии со степенью утраты застрахованным профессиональной трудоспособности исходя из 60-кратного минимального размера оплаты труда;

ежемесячных. Размер ежемесячной страховой выплаты определяется как доля среднего месячного заработка застрахованного, исчисленная в соответствии со степенью утраты им профессиональной способности, которая устанавливается учреждением медико-социальной экспертизы. Максимальный размер ежемесячной страховой выплаты устанавливается федеральным законом о бюджете ФСС РФ на соответствующий финансовый год. Размер ежемесячных страховых выплат уменьшается соответственно степени вины застрахованного, но не более чем на 25%, если комиссия по расследованию страхового случая установила степень вины пострадавшего (в процентах) и указала (с учетом заключения профсоюзного комитета) это в акте о несчастном случае на производстве или в акте о случае профессионального заболевания.

3) в виде оплаты дополнительных расходов, связанных с медицинской, социальной и профессиональной реабилитацией застрахованного при наличии прямых последствий страхового случая, на:

лечение застрахованного;

приобретение лекарств, изделий медицинского назначения и индивидуального ухода;

посторонний уход за застрахованным;

проезд застрахованного (и сопровождающего его лица) для получения отдельных видов медицинской и социальной реабилитации при направлении его страховщиком в учреждение медико-социальной экспертизы;

медицинскую реабилитацию в организациях, оказывающих санаторно-курортные услуги;

изготовление и ремонт протезов;

обеспечение техническими средствами реабилитации и их ремонт;

обеспечение транспортными средствами, их ремонт, оплату горюче-смазочных материалов для них;

профессиональное обучение (переобучение).

Учреждение медико-социальной экспертизы при наличии оснований определяет нуждаемость пострадавшего в соответствии с его программой реабилитации в указанных видах помощи, обеспечения или ухода.

Освидетельствование застрахованного производится по обращению страховщика, страхователя или застрахованного либо по определению суда.

Возмещение застрахованному морального вреда, причиненного в связи с несчастным случаем на производстве или профзаболеванием, осуществляется причинителем вреда.

Возмещение застрахованному утраченного заработка в части оплаты труда по гражданско-правовому договору, в соответствии с которым не предусмотрена обязанность уплаты работодателем страховых взносов страховщику, а также в части выплаты авторского гонорара, на который не начислены страховые взносы, осуществляется причинителем вреда.

Вред здоровью, возникший вследствие умысла застрахованного, подтвержденного заключением правоохранительных органов, не подлежит.

СХЕМА ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА пострадавшему на производстве в системе обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Страховые взносы в зависимости от утвержденного страхового тарифа, соответствующего классу профессионального риска отрасли (подотрасли) экономики

Назначение обеспечения по страхованию осуществляется страховщиком на основании:

заявления застрахованного, его доверенного лица или лица, имеющего право на получение страховых выплат, на получение обеспечения по страхованию;

документов, представляемых страхователем, перечень которых определяется страховщиком для каждого страхового случая, в том числе: акта о несчастном случае на производстве (акта о профессиональном заболевании), справки о среднем месячном заработке застрахованного, заключения учреждения медико-социальной экспертизы о степени утраты профессиональной трудоспособности застрахованного и т.д.

Право застрахованных на обеспечение по страхованию возникает со дня наступления страхового случая.

При задержке страховых выплат в установленные сроки субъект страхования обязан выплатить застрахованному (лицам, имеющим право на получение страховых выплат) пеню в размере 0,5 % от невыплаченной суммы страховых выплат за каждый день просрочки.

Пеня, образовавшаяся по причине задержки страхователем страховых выплат, в счет уплаты страховщику страховых взносов не засчитывается.

ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТРАХОВАТЕЛЯ

Своевременно регистрироваться (перерегистрироваться) у страховщика в качестве страхователя.

Регистрация страхователей производится в 10-дневный срок со дня:

государственной регистрации предприятия (для юридических лиц);

заключения трудового договора (контракта) с первым из нанимаемых работников (для физических лиц);

заключения гражданско-правового договора.

Порядок регистрации страхователей устанавливается страховщиком.

Нарушение срока регистрации:

влечет взыскание штрафа в размере 5 тыс. рублей,
при нарушении срока более чем на 90 дней - штрафа в размере 10 тыс. рублей.

За деятельность без регистрации - штраф в размере 10 % облагаемой базы для начисления страховых взносов, определяемой за весь период деятельности без регистрации у страховщика, но не менее 20 тыс. рублей.

В установленном порядке и в определенные страховщиком сроки начислять и перечислять страховщику страховые взносы.

Страхователь уплачивает пени в установленном порядке в случае задержки перечисления страховых взносов.

За неуплату или неполную уплату сумм страховых взносов - штраф в размере 20% причитающейся к уплате суммы страховых взносов, а за умышленные указанные деяния - в размере 40 %.

Исполнять решения страховщика о страховых выплатах.

Суммы произведенных страхователем с нарушением требований законодательства либо не подтвержденных документами в установленном порядке расходов на выплату пособий по временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем, а также на оплату отпуска застрахованного на весь период лечения и проезда к месту лечения и обратно в счет уплаты страховых взносов не засчитываются.

Обеспечивать меры по предотвращению наступления страховых случаев.

Предупредительные меры по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников (включая проведение аттестации рабочих мест, периодических медицинских осмотров и т.п.) могут частично финансироваться за счет страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок и условия финансирования ежегодно утверждаются Правительством РФ.

Расследовать страховые случаи в установленном порядке. В течение суток со дня наступления страхового случая сообщать о нем страховщику.

В соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях (ст.5.44) сокрытие страхователем наступления страхового случая влечет наложение административного штрафа:

на граждан в размере от 3 до 5 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ);

на должностных лиц - от 5 до 10 МРОТ;

на юридических лиц - от 50 до 100 МРОТ.

Собирать и представлять за свой счет страховщику в установленные страховщиком сроки документы, необходимые для осуществления обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

В случае недостоверности указанных страхователем сведений излишне понесенные расходы на обеспечение по страхованию в счет уплаты страховых взносов не засчитываются.

Направлять застрахованного в учреждение медико-социальной экспертизы на освидетельствование (переосвидетельствование).

Представлять в учреждение медико-социальной экспертизы заключения органа государственной экспертизы условий и труда об условиях труда застрахованных, которые предшествовали наступлению страхового случая.

Предоставлять застрахованному, нуждающемуся в лечении по причинам, связанным с наступлением страхового случая, оплачиваемый отпуск для санаторно-курортного лечения (сверх ежегодного оплачиваемого отпуска).

Обучать застрахованных безопасным методам и приемам работы без отрыва от производства за счет средств страхователя.

Направлять на обучение по охране труда отдельные категории застрахованных в установленном порядке.

Своевременно сообщать страховщику о своей реорганизации или ликвидации.

Исполнять решения государственной инспекции труда по вопросам предотвращения наступления страховых случаев и их расследования.

Предоставлять застрахованному заверенные копии документов, которые являются основанием для обеспечения по страхованию.

Разъяснять застрахованным их права и обязанности, а также порядок и условия обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Вести учет начисления и перечисления страховых взносов и производимых им страховых выплат, обеспечивать сохранность документов и представлять страховщику отчетность по установленной страховщиком форме.

За нарушение установленного срока представления страховщику установленной отчетности или ее непредставление - штраф в размере 1 тыс. рублей, а за повторное нарушение в течение календарного года - в размере 5 тыс. рублей.

Сообщать страховщику обо всех известных обстоятельствах, имеющих значение при определении страховщиком в установленном порядке надбавок и скидок к страховому тарифу.

РАССЛЕДОВАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

КВАЛИФИКАЦИЯ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Несчастные случаи на производстве квалифицируются в зависимости от количества пострадавших и характера полученных ими повреждений здоровья (по степени тяжести несчастные случаи на производстве подразделяются на 2 категории: тяжелые и легкие):

несчастный случай (пострадавшим получено повреждение здоровья, отнесенное в соответствии с установленными квалифицирующими признаками к категории легких):

групповой несчастный случай (пострадало два человека и более):

тяжелый несчастный случай (пострадавшим получено повреждения здоровья, отнесенное в соответствии с установленными квалифицирующими признаками к категории тяжелый):

групповой несчастный случай с тяжелыми последствиями (один или несколько пострадавших получили повреждение здоровья, относящиеся к категории тяжелых либо со смертельным исходом);

несчастный случай на производстве со смертельным исходом.

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах (статья 227 ТК РФ).

В соответствии со Схемой определения тяжести несчастных случаев на производстве, утвержденной приказом Минздрава России от 17.08.99 № 322, основными квалифицирующими признаками тяжести несчастных случаев являются:

характер полученных повреждений и осложнения, связанные с этими повреждениями;

длительность расстройства здоровья (временная утрата трудоспособности);

последствия полученных повреждений (стойкая утрата трудоспособности, степень утраты профессиональной трудоспособности).

В Схеме приведен перечень травм, относящихся к категории тяжелых несчастных случаев на производстве.

На практике наличие указанных квалифицирующих признаков являются основанием для объективной предположительной оценки тяжести несчастного случая.

Расследуются в установленном порядке и по решению комиссии могут квалифицироваться как несчастные случаи не связанные с производством:

смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке учреждением здравоохранения и следственными органами;

смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение (отравление) работника (по заключению учреждения здравоохранения), не связанное с нарушениями технологического процесса, где используются токсические вещества;

несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим действий, квалифицированных правоохранными органами как уголовное правонарушение (преступление).

Решение о квалификации такого несчастного случая принимается комиссией с учетом официальных постановлений (решений) правоохранных органов. До получения указанного решения председателем комиссии оформление материалов расследования несчастного случая временно приостанавливается (Постановление Минтруда России от 24.10.02 г. № 73).

НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ПОДЛЕЖАЩИЕ РАССЛЕДОВАНИЮ ТРУДОВОЙ КОДЕКС РФ и ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАССЛЕДОВАНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЯХ И ОРГАНИЗАЦИЯХ

устанавливают обязательные требования по организации и проведению расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве, происходящих в организациях и у работодателей - физических лиц с различными категориями работников (граждан).

Действие ПОЛОЖЕНИЯ распространяется на:

работодателей - физических лиц, вступивших в трудовые отношения с работниками; уполномоченных работодателем лиц в установленном порядке (представители работодателя);

физических лиц, осуществляющих руководство организациями (руководители организации);

физических лиц, состоящих в трудовых отношениях с работодателем (работники), включая:

работников, выполняющих работу на условиях трудового договора (в том числе заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ), в том числе совместители, надомники;

студентов и учащихся образовательных учреждений, проходящих производственную практику в организациях (у работодателя - физического лица);

лиц, осужденных к лишению свободы и привлекаемых к труду в организациях (у работодателя - физического лица);

других лиц, участвующих в производственной деятельности работодателя.

Порядок лиц, участвующих с ведома работодателя (его представителя) в его производственной деятельности своим личным трудом, правоотношения которых не предполагают заключения трудового договора, определен Постановлением Минтруда России от 24.10.02 № 73.

Расследованию подлежат события, в результате которых работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, были получены увечья или иные телесные повреждения (травмы), в том числе причиненные другими лицами, включая:

тепловой удар;

ожог; обморожение; утопление;

поражение электрическим током (молнией);

укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными;

повреждения травматического характера, полученные в результате взрывов, аварий, разрушений зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием на пострадавшего опасных факторов,

повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности, либо смерть работника, если они произошли:

при непосредственном исполнении трудовых обязанностей или работ по заданию работодателя (его представителя), в том числе:

во время служебной командировки,

при совершении иных правомерных действий в интересах работодателя, в том числе направленных на предотвращение несчастных случаев, аварий и т.п.;

на территории организации, других объектах и площадях, закрепленных за организацией на правах владения или аренды, либо в ином месте работы в течение рабочего времени (включая установленные перерывы), в том числе:

во время следования на рабочее место (с рабочего места),

в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства, одежды перед началом и после окончания работы,

за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

при следовании к месту работы или с работы на транспортном средстве:

работодателя или сторонней организации, предоставившей его на основании договора с работодателем,

на личном транспортном средстве в случае использования его в производственных целях (оформлено трудовым договором или распоряжением работодателя, либо с его ведома);

во время служебных поездок на общественном транспорте, а также при следовании по заданию работодателя к месту выполнения работ и обратно, в том числе пешком;

при следовании к месту служебной командировки и обратно;

при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время между сменного отдыха;

во время междусменного отдыха при работе вахтовым методом, а также при нахождении на судне в свободное от вахты время;

при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации аварии, катастрофы и т.п.

Работники организации обязаны незамедлительно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о каждом происшедшем несчастном случае или об ухудшении состояния своего здоровья в связи с проявлениями признаков острого заболевания (отравления) при осуществлении действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем.

РАБОТОДАТЕЛЬ (его представитель) при несчастном случае на производстве обязан:

немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в учреждение здравоохранения; Врачи скорой и неотложной помощи не дают заключения о тяжести повреждения.

принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации; сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку происшествия, при невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку - составить протокол осмотра и схему места происшествия, сделать эскизы, фотографии;

немедленно проинформировать о несчастном случае родственников пострадавшего;

самостоятельно (предположительно) оценить тяжесть несчастного случая (по Схеме определения тяжести несчастных случаев на производстве) и в зависимости от оценки незамедлительно назначить комиссию по расследованию несчастного случая на производстве;

о каждом несчастном случае, происшедшем с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве, в течение суток сообщить в исполнительный орган ФСС РФ;

направить в течение суток «ИЗВЕЩЕНИЕ о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом)» по форме 1, предусмотренной

приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73, в соответствующие органы и организации:

- о несчастном случае, происшедшем в организации:
 - в соответствующую государственную инспекцию труда;
 - в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая;
 - в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
 - в федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности;
 - в организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай;
 - в территориальное объединение организаций профсоюзов;
 - в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел в организации или на объекте, поднадзорных этому органу;
- несчастном случае, происшедшем у работодателя - физического лица:
 - в соответствующую государственную инспекцию труда;
 - в прокуратуру по месту нахождения работодателя - физического лица;
 - в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
 - в территориальный орган государственного надзора, если несчастный случай произошел на объекте, подконтрольном этому органу.

О несчастных случаях на производстве, которые по прошествии времени перешли в категорию тяжелых или несчастных случаев со смертельным исходом, работодатель в течение суток после получения сведений об этом также направляет ИЗВЕЩЕНИЕ в соответствующие органы.

НЕНАПРАВЛЕНИЕ ИЗВЕЩЕНИЯ в указанные органы в установленные сроки является основанием для квалификации действий работодателя как сокрытие несчастного случая. В таких случаях возможно проведение особой процедуры расследования данного несчастного случая: должностными лицами государственной инспекции труда без формирования комиссии, статья 230 ТК РФ.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМИССИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

Расследование несчастных случаев проводит комиссия, формируемая в зависимости от обстоятельств происшествия, количества пострадавших и характера полученных ими повреждений здоровья.

Комиссия, утвержденная приказом, должна состоять из нечетного числа членов и в количестве не менее трех человек.

Члены комиссии несут персональную ответственность за соблюдение установленных сроков расследования, надлежащее исполнение обязанностей, объективность выводов и решений.

Расследование несчастных случаев, в том числе групповых, происшедших в организации или у работодателя - физического лица, в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легких, проводится комиссиями, образуемыми работодателем (его полномочным представителем).

Состав комиссии по расследованию несчастного случая, происшедшего в организации:

- специалист по охране труда;
- представители работодателя;
- представитель профсоюзного органа (или иного уполномоченного работниками представительного органа);
- уполномоченный по охране труда.

Лица, осуществляющие непосредственный контроль за работой пострадавшего, в состав комиссии не включаются.

Каждый работник (уполномоченный им представитель) имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.

Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченный им представитель.

Состав комиссии по расследованию несчастного случая, происшедшего у работодателя - физического лица:

работодатель - физическое лицо или уполномоченный его представитель;
доверенное лицо пострадавшего;
специалист по охране труда (может привлекаться и на договорной основе).
Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченный им представитель.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМИССИЙ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

Несчастный случай, происшедший с лицами, направленными для выполнения работ к другому работодателю и работавшими там под его руководством, расследуются комиссией, формируемой этим работодателем. В состав комиссии включается полномочный представитель организации или работодателя - физического лица, направивших упомянутых лиц.

Неприбытие или несвоевременное их прибытие не является основанием для изменения сроков расследования.

Несчастные случаи, происшедшие на территории организации с работниками сторонних организаций и другими лицами при исполнении ими трудовых обязанностей, расследуются комиссией, формируемой и возглавляемой работодателем этих сторонних организаций. При необходимости в состав комиссии могут включаться представители организаций, за которой закреплена данная территория на правах владения или аренды.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, выполнявшими работу по заданию работодателя на выделенном участке сторонней организации, расследуются комиссией, формируемой работодателем, производящим работу, с обязательным участием представителя организации, на территории которой производилась эта работа.

Несчастный случай, происшедший с работником при выполнении работы по совместительству, расследуется комиссией, формируемой работодателем, у которого фактически производилась работа по совместительству.

Комиссия информирует о результатах расследования и выводах работодателя по месту основной работы.

Расследование несчастных случаев со студентами и учащимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику:

в организациях или выполняющими работу под руководством работодателя проводится комиссией, формируемой этим работодателем. В состав комиссии включаются представители образовательного учреждения:

на выделенных для этих целей участках организации и выполняющими работы под руководством представителей образовательного учреждения, проводится комиссиями формируемыми работодателями образовательных учреждений. В состав комиссии включаются представители организации.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМИССИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ ГРУППОВЫХ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ С ТЯЖЕЛЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ, ТЯЖЕЛЫХ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ

При крупных авариях с числом погибших 15 человек и более расследование проводится комиссией, назначаемой Правительством Российской Федерации.

Расследование групповых несчастных случаев с тяжелыми последствиями, тяжелых несчастных случаев, несчастных случаев со смертельным исходом, происшедших в организации или у работодателя - физического лица, проводится комиссиями, формируемыми работодателем. В состав комиссии также включаются:

государственный инспектор труда;

представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию);

представитель территориального объединения организаций профессиональных союзов;
представители исполнительных органов страховщика (по месту регистрации страхователя) при страховом несчастном случае.

Комиссию возглавляет государственный инспектор труда.

В организациях железнодорожного транспорта состав комиссии формируется с обязательным участием:

руководителей соответствующих отраслевых органов государственного управления;

представитель территориального объединения отраслевого профсоюза.

Комиссию возглавляет государственный инспектор труда.

В отдельных случаях в состав комиссии включаются:

представитель органа санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации;

представитель территориального органа федерального надзора неядерной и радиационной безопасности.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМИССИЙ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ ГРУППОВЫХ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ С ТЯЖЕЛЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ, ТЯЖЕЛЫХ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, ПРОИСШЕДШИХ: при эксплуатации опасных производственных объектов, поднадзорных Госгортехнадзору, в том числе в результате аварий, состав комиссии формирует и утверждает руководитель территориального органа Госгортехнадзора.

Комиссию возглавляет должностное лицо территориального органа Госгортехнадзора.

с гражданами, привлекаемыми к мероприятиям по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера, состав комиссии формируют и утверждают органы исполнительной власти субъектов РФ или по их поручению органы местного самоуправления.

Комиссию возглавляет должностное лицо территориального органа Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий,

в организациях с особым режимом охраны (организации Вооруженных сил РФ, органы пограничной службы, органы безопасности и внутренних дел, другие правоохранительные органы, учреждения исполнения уголовных наказаний Минюста России, организации атомной и оборонных отраслей промышленности и др.) состав комиссии, формируется в общем порядке с учетом особых требований, связанных с защитой государственной тайны;

с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, в результате аварии транспортных средств (воздушных, железнодорожных, автомобильных и др.), расследование проводится комиссией работодателя с использованием материалов расследования соответствующих государственных органов надзора и контроля или комиссиями и владельцем транспортного средства.

при групповом несчастном случае с числом погибших 5 человек и более в состав комиссии включаются представители:

федеральной инспекции труда;

федерального органа исполнительной власти по ведомственной принадлежности;

общероссийского объединения профессиональных союзов.

Комиссию возглавляет главный государственный инспектор труда соответствующей государственной инспекции труда, а на объектах, поднадзорных Госгортехнадзору, - руководитель территориального органа Госгортехнадзора России.

ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), в результате которого пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легкие, проводится в течение трех дней.

Расследование группового несчастного случая с тяжелыми последствиями, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом проводится в течение 15 дней.

Несчастный случай, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность у пострадавшего наступила не сразу, расследуется комиссией по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение одного месяца со дня поступления заявления.

При возникновении обстоятельств, объективно препятствующих завершению в установленные сроки расследованию несчастного случая, в т.ч. по причинам отдаленности и труднодоступностиTM места происшествия, а также при необходимости проведения дополнительного получения соответствующих медицинских и иных документов и заключений, установленные сроки могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на 15 дней.

В случае дополнительной проверки обстоятельств несчастного случая с отягчающими последствиями сроки могут быть продлены руководителем органа, представитель которого возглавляет комиссию, с последующим информированием соответствующего правоохранительного органа.

Сроки расследования исчисляются в календарных днях, начиная со дня издания приказа об образовании комиссии по расследованию несчастного случая.

Комиссия обязана:

сделать официальный запрос в соответствующее лечебное учреждение о выдаче Заключения о степени тяжести производственной травмы, о нахождении пострадавшего в состоянии алкогольного, наркотического, токсического опьянения. Заключение выдается в срок до 3-х суток с момента поступления запроса от работодателя или председателя комиссии по расследованию несчастного случая на производстве. При несчастном случае со смертельным исходом сделать запрос в органы судебно-медицинской экспертизы - о характере повреждений, причинах смерти и степени алкогольного (наркотического, токсического) опьянения пострадавшего;

провести осмотр места происшествия, оформить «Протокол осмотра места несчастного случая» по форме 7, предусмотренной приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73;

выявить и опросить очевидцев и лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, по возможности получить объяснение от пострадавшего. Оформить «Протокол опроса пострадавшего при несчастном случае (очевидца несчастного случая, должностного лица) по форме 6, предусмотренной приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73;

ознакомиться с действующими локальными нормативными актами и организационно-распорядительными документами;

установить степень вины пострадавшего в процентах (с учетом заключения профсоюзного комитета или иного уполномоченного застрахованным представительного органа) если при расследовании несчастного случая установлено, что грубая неосторожность пострадавшего содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью.

Члены комиссии организуют встречи с пострадавшими (доверенными лицами, членами семьи), при необходимости вносят предложения по вопросам оказания им помощи социального характера, разъясняют порядок возмещения вреда и оказывают правовую помощь по решению указанных вопросов.

РАБОТОДАТЕЛЬ обязан при расследовании несчастного случая:

в организации: по требованию комиссии обеспечить выполнение технических расчетов, экспертных работ, фотографирование, предоставление транспорта и т.п. за счет собственных средств;

у работодателя - физического лица: условия проведения расследования определяются председателем комиссии.

Примерный перечень документов, формируемых в ходе расследования несчастного случая ст. 229 ТК РФ):

приказ работодателя о создании комиссии по расследованию несчастного случая; планы, схемы, эскизы, фотоматериалы места происшествия, Протокол осмотра места несчастного случая;

документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;

выписки из журнала регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знаний по охране труда пострадавших;

Протоколы опроса пострадавшего при несчастном случае, очевидцев несчастного случая, должностных лиц (объяснения пострадавших);

экспертные заключения специалистов, результаты лабораторных исследований;

медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего или причине его смерти, а также о нахождении пострадавшего в состоянии алкогольного (наркотического или токсического) опьянения;

копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему средств индивидуальной защиты в соответствии с нормами;

выписки из ранее выданных на данном производстве предписаний органов государственного и общественного надзора;

другие документы в зависимости от характера и обстоятельств каждого конкретного происшествия.

Конкретный объем материалов расследования определяет председатель комиссии.

На основании собранных материалов комиссия:

устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью работодателя, и объяснялось ли его пребывание на месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей:

квалифицирует несчастный случай как:

несчастный случай на производстве или несчастный случай, не связанный с производством

определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законов и иных нормативных актов;

вырабатывает мероприятия по устранению причин и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Государственный инспектор труда проводит расследование несчастного случая:

при выявлении нарушения установленного порядка расследования, сокрытого несчастного случая, при обращении пострадавшего, его доверенного лица, родственников (независимо от сроков давности несчастного случая);

в случае ликвидации или изменения форм собственности организации без сохранения правопреемственности (на основании заявления пострадавшего);

тяжелого несчастного случая или несчастного случая со смертельным исходом, происшедшего с лицами, выполнявшими работу на основе договора гражданско-правового характера (на основании заявления пострадавшего, членов его семьи или доверенного лица).

По результатам расследования составляет «Заключение государственного инспектора труда» по форме 5, предусмотренной приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73.

Результаты расследования несчастных случаев на производстве рассматриваются работодателем с участием профсоюзного органа данной организации для принятия решений, направленных на профилактику несчастных случаев на производстве (ст. 230 ТК РФ).

Государственный надзор и контроль за соблюдением установленного порядка расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве осуществляется органами федеральной инспекции труда, статья 353 Трудового Кодекса РФ.

РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЕВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Расследованию и учету подлежат острые и хронические профессиональные заболевания (отравления), возникновение которых у работников и других лиц обусловлено воздействием вредных производственных факторов при выполнении ими трудовых обязанностей или производственной деятельности по заданию организации или индивидуального предпринимателя.

К работникам относятся:

- работники, выполняющие работу по трудовому договору (контракту);
- граждане, выполняющие работу по гражданско-правовому договору;
- студенты образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, учащиеся образовательных учреждений среднего, начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, работающие по трудовому договору - контракту) во время производственной практики в организациях;
- лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;
- другие лица, участвующие в производственной деятельности организации или индивидуального предпринимателя.

Профессиональное заболевание, возникшее у работника, подлежащего обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, является страховым случаем.

Страхователь обязан в течение суток со дня наступления страхового случая сообщить о нем страховщику, («Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», ст. 17).

О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии. Приложение № 5:

Список профессиональных заболеваний.

Список профессиональных заболеваний является документом, в соответствии с которым устанавливается диагноз профессионального заболевания, его связь с выполняемой работой или профессией, при решении вопросов экспертизы трудоспособности, медицинской и трудовой реабилитации, а также при рассмотрении вопросов, связанных с возмещением ущерба, причиненного работнику повреждением здоровья.

В Список включены заболевания, которые вызваны исключительно или преимущественно действием вредных, опасных веществ и производственных факторов. СПИСОК профессиональных заболеваний приведен в таблице.

№ п/п	Наименование болезней в соответствии с классификацией МКБ ВОЗ IX пересмотра	Опасные, вредные вещества и производственные факторы, воздействие которых может приводить к возникновению профзаболеваний	Примерный перечень проводимых работ, производств
4.5	Выраженное варикозное расширение вен на ногах, осложненное воспалительными или трофическими расстройствами 454.0 - 454.2	Длительное пребывание в вынужденной рабочей позе стоя	Работы, связанные с длительным статическим напряжением, стоянием, систематической переноской тяжелых грузов. Работы в горных выработках, бурильные, крепежные и т.д.
4.6

Профессиональные заболевания могут быть острыми и хроническими.

Под острым профессиональным заболеванием (отравлением) понимается заболевание, являющееся, как правило, результатом однократного (в течение не более одного рабочего дня, одной рабочей смены) воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

Под хроническим профессиональным заболеванием (отравлением) понимается заболевание, являющееся результатом длительного воздействия на работника вредного произ-

водственного фактора (факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

Профессиональное заболевание может развиваться через длительный срок после прекращения работы в контакте с вредным, опасным веществом и производственным фактором (пыли фитогенного действия, канцерогеноопасные вещества и т.п.).

К профессиональным могут быть отнесены также болезни, в развитии которых профессиональное заболевание является фоном или фактом риска (например, рак легких, развившийся на фоне асбестоза, силикоза или пылевого бронхита).

Все лица с выявленными профессиональными заболеваниями (отравлениями) либо отклонениями от нормального состояния здоровья, которые можно связать с профессиональным фактором, находятся на диспансерном наблюдении у лечащего врача или врача - специалиста по профилю либо у врача - профпатолога.

ПОРЯДОК УСТАНОВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Острое профессиональное заболевание (отравление):

Предварительный диагноз:

Учреждение здравоохранения обязано в течение суток направить:

экстренное извещение о профессиональном заболевании работника в Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора (Центр госсанэпиднадзора);

сообщение работодателю (по форме, установленной Минздравом России).

Центр госсанэпиднадзора:

в течение суток со дня получения экстренного сообщения приступает к выяснению, обстоятельств и причин возникновения заболевания, по выяснении которых составляет санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника (по форме, утверждаемой Минздравом России) и направляет ее в государственное или , муниципальное учреждение здравоохранения по месту жительства или по месту прикрепления работника (учреждение здравоохранения).

В случае несогласия работодателя (его представителя) с содержанием санитарно-гигиенической характеристикой условий труда работника он вправе, письменно изложив свои возражения, приложить их к характеристике.

Заключительный диагноз:

Учреждение здравоохранения на основании клинических данных состояния здоровья работника и санитарно-гигиенической характеристики условий его труда: устанавливает заключительный диагноз и составляет медицинское заключение.

Диагноз острого профессионального заболевания (отравления) может быть установлен с учетом заключения специалистов центра профпатологии, (Приказ Минздрава России № 405, приложение 2, пункт 5).

Хроническое профессиональное заболевание (отравление), в том числе возникшее спустя длительный срок после прекращения работы в контакте с вредными веществами или производственными факторами.

Предварительный диагноз:

В случае установления признаков профессионального заболевания у работника при прохождении им медосмотра (при обращении к врачу) учреждение здравоохранения направляет:

извещение о профессиональном заболевании работника в 3-дневный срок в Центр госсанэпиднадзора;

больного в центр профессиональной патологии в месячный срок для специального обследования с целью уточнения диагноза и установления связи заболевания с профессиональной деятельностью;

больной должен иметь следующие документы:

выписка из медицинской карты больного;

сведения о результатах предварительного и периодических медицинских осмотров;

санитарно-гигиеническая характеристика условий труда;

копия трудовой книжки.

Центр госсанэпиднадзора в 2-х недельный срок со дня получения извещения о профессиональном заболевании представляет в учреждение здравоохранения санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника.

Заключительный диагноз:

Центр профессиональной патологии:

устанавливает заключительный диагноз;

составляет медицинское заключение;

направляет соответствующее извещение в 3-дневный срок:

в Центр госсанэпиднадзора;

работодателю;

страховщику;

в учреждение здравоохранения, направившего больного.

Медицинское заключение о наличии профессионального заболевания:

выдается работнику под расписку;

направляется страховщику;

направляется в учреждение здравоохранения, направившее больного.

Определение степени утраты профессиональной трудоспособности в процентах возложено на медико-социальные экспертные комиссии (МСЭК) субъектов Российской Федерации.

Признание заболевания профессиональным не всегда означает нарушение трудоспособности. При начальных и легких формах профессиональных заболеваний в заключение о трудоспособности могут быть даны рекомендации о необходимости прекращения работы в конкретных производственных условиях и рациональном трудоустройстве без снижения квалификации и заработка.

Установленный диагноз - острое или хроническое профессиональное заболевание (отравление) может быть изменен (отменен) центром профессиональной патологии на основании результатов дополнительно проведенных исследований и экспертизы.

Рассмотрение особо сложных случаев, возлагается на Центр профессиональной патологии Минздрава России.

Извещение об изменении (отмене) диагноза профзаболевания направляется центром профессиональной патологии в течение 7 дней после принятия решения:

в ЦГСЭН;

работодателю;

в учреждение здравоохранения;

страховщику.

ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ И ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ)

РАБОТОДАТЕЛЬ ОБЯЗАН организовать расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профзаболевания:

организовать комиссию по расследованию профессионального заболевания (отравления) в течение 10 дней с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза профессионального заболевания;

обеспечить условия работы комиссии;

представлять документы и материалы, в том числе архивные, характеризующие условия труда на рабочем месте;

проводить по требованию членов комиссии за счет собственных средств необходимые экспертизы, лабораторно-инструментальные и другие гигиенические исследования;

обеспечить сохранность и учет документации по расследованию;

после завершения расследования в месячный срок издать приказ о конкретных мерах по предупреждению профессиональных заболеваний;

письменно сообщить в Центр госсанэпиднадзора об исполнении решений комиссии.

Состав комиссии:

главный врач ЦГСЭН - председатель комиссии;

представитель работодателя;

специалист по охране труда;

представитель учреждения здравоохранения;

представитель профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа.

В расследовании могут принимать участие другие специалисты.

Работник (его доверенное лицо) имеет право на участие в расследовании возникшего у него профессионального заболевания.

Профзаболевание, возникшее у работника, направленного для выполнения работы в другую организацию, расследуется комиссией организации, где произошел этот случай.

В состав комиссии входит полномочный представитель организации, направившей работника. Неприбытие или несвоевременное прибытие полномочного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

Профзаболевание, возникшее у работника при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается по месту, где выполнялась работа по совместительству.

Расследование обстоятельств и причин возникновения хронического профессионального заболевания у лиц, не имеющих на момент расследования контакта с вредным производственным фактором, вызвавшим это профзаболевание (в т.ч. у неработающих), проводится по месту прежней работы с вредным производственным фактором.

Для принятия решения по результатам расследования необходимы документы:

приказ о создании комиссии;

санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работника;

сведения о проведенных медицинских осмотрах;

выписка из журналов регистрации инструктажей и протоколов проверки знаний работника по охране труда;

протоколы объяснений работника, опросов лиц, работавших с ним, других лиц;

экспертные заключения специалистов, результаты исследований и экспериментов;

медицинская документация о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью работника;

копии документов, подтверждающих выдачу работнику средств индивидуальной защиты;

выписки из ранее выданных по данному производству предписаний Центра госсанэпиднадзора;

другие материалы по усмотрению комиссии, подтверждающие состояние условий труда на данном участке (производстве).

Задачи комиссии по расследованию профзаболевания:

установить обстоятельства и причины возникновения профзаболевания работника;

определить лиц, допустивших нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил и других нормативных актов;

определить меры по устранению причин возникновения и предупреждению профзаболеваний;

установить, если грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью (с учетом заключения профсоюзного или иного уполномоченного застрахованным представительного органа), степень вины застрахованного (в процентах).

Центр госсанэпиднадзора применяет меры воздействия к лицам, ответственным за нарушения санитарно-гигиенических правил и норм санитарного законодательства.

По результатам расследования комиссия составляет Акт о случае профессионального заболевания.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И УЧЕТА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

РАБОТОДАТЕЛЬ обязан:

обеспечить своевременное расследование несчастного случая на производстве и его учет (ст. 228 ТК РФ). По каждому несчастному случаю, квалифицированному как несчастный случай на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо повлекший его смерть, оформляется Акт о несчастном случае на производстве;

собирать и представлять за свой счет страховщику в установленные сроки документы, необходимые для осуществления обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (Федеральный закон от 24.07.98 г. № 125-ФЗ)

Несчастные случаи, квалифицированные комиссией или государственными инспекторами труда, проводившими расследование:

как несчастные случаи на производстве, подлежат оформлению «Актом о несчастном случае на производстве»:

Форма Н-1	По форме 2	Приложение 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 №73
форма Н - 1ПС (профессиональные спортсмены)	по форме 3	

как несчастный случай не связанные с производством, оформляются Актом произвольной формы.

Акты хранятся у работодателя в течение 45 лет;

копии актов и материалов расследования направляются председателем комиссии в соответствующую государственную инспекцию труда.

В акте формы Н-1 излагаются:

обстоятельства и причины несчастного случая;

лица, допустившие нарушения

установленных нормативных требований, со ссылками на нарушенные ими правовые нормы законодательных и иных нормативных правовых актов;

мероприятия и сроки по устранению причин несчастного случая.

Содержание акта должно строго соответствовать выводам комиссии.

Акт формы Н-1 составляется комиссией в 2-х экземплярах (на русском языке либо на русском языке и государственном языке субъекта РФ), работодатель обязан один экземпляр выдать пострадавшему (родственникам, доверенному лицу) в 3-х дневный срок после утверждения акта; второй экземпляр вместе с копиями материалов расследования хранится в течение 45 лет работодателем, осуществляющим учет несчастного случая; в 3-х экземплярах при несчастном случае с застрахованным; третий экземпляр акта с материалами расследования работодатель направляет в исполнительный орган страховщика; при групповом несчастном случае на производстве акт формы Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно: подписывается всеми членами комиссии.

В случае разногласий между членами комиссии в ходе расследования (о его причинах, квалификации, учете и т.д.) решение принимается большинством голосов, при этом в акте члены комиссии, не согласные с принятым решением, подписываются с изложением своего особого мнения;

В акте формы Н-1 (пункт 10) указывается степень вины пострадавшего в процентах, определенная лицами, проводившими расследование страхового случая, с учетом заключения профсоюзного комитета или иного уполномоченного застрахованным представительного орга-

на, в случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению или увеличению размера вреда, причиненного его здоровью.

При расследовании группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая или несчастного случая со смертельным исходом составляется «Акт о расследовании группового несчастного случая на производстве (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом)» по форме 4, предусмотренной приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73, в 2-х экземплярах.

Исключения: несчастные случаи, происшедшие:

с профессиональными спортсменами;

в результате аварии в организациях, эксплуатирующих опасные производственные процессы.

Председатель комиссии (государственный инспектор труда, проводивший расследование) направляет работодателю для рассмотрения оформленные в установленном порядке акты вместе с материалами расследования.

Копии оформленных актов и материалов расследования направляются:

работодателю по месту основной работы (учебы, службы) пострадавшего -при несчастных случаях, происшедших с лицами, направленными для выполнения работ к другому работодателю; при выполнении работ по совместительству; при прохождении студентами производственной практики в организации;

работодателю, на территории которого произошел несчастный случай -при несчастном случае на территории организации с работниками сторонних организаций или работниками, выполняющими работы на выделенном участке; при прохождении студентами производственной практики.

Оформленный «Акт о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая несчастного случая со смертельным исходом)» с прилагаемыми к нему материалами расследования и копией (копиями) Акта формы Н-1 в трехдневный срок после их предоставления работодателю направляются председателем комиссии (государственным инспектором труда) в прокуратуру.

Копии указанных документов также направляются:

в государственную инспекцию труда;

в территориальный орган соответствующего федерального надзора (по несчастным случаям, происшедшим в подконтрольных им объектах);

при страховом случае в исполнительный орган страховщика (оригинал акта формы Н-1);

в Департамент государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и охране труда Минтруда России;

в органы исполнительной власти по ведомственной принадлежности (при их наличии).

По окончании временной нетрудоспособности пострадавшего РАБОТОДАТЕЛЬ ОБЯЗАН направить «Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах» по форме 8 Приложения 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 №73:

в исполнительный орган страховщика (о всех страховых случаях);

в соответствующую государственную инспекцию труда;

в соответствующий территориальный орган федерального надзора (в необходимых случаях).

Каждый оформленный в установленном порядке несчастный случай на производстве, регистрируется работодателем в "Журнале регистрации несчастных случаев на производстве" по форме 9 Приложения 1 к постановлению Минтруда России от 24.10.02 г. г. № 73.

Несчастные случаи, происшедшие с застрахованными работниками, регистрируются исполнительным органом страховщика (по месту регистрации страхователя).

Групповые несчастные случаи на производстве, тяжелые несчастные случаи на производстве и несчастные случаи на производстве со смертельным исходом регистрируются государственными инспекциями труда

Государственный инспектор по охране труда вправе:

обязать работодателя внести в акт формы Н-1 изменения и дополнения в случае, если акт составлен с нарушением установленного порядка или не соответствует обстоятельствам и материалам расследования несчастного случая;

проводить дополнительное расследование несчастного случая, по результатам которого оформляется Акт о расследовании несчастного случая установленной формы и выдается Предписание, обязательное для исполнения работодателем. При этом прежний акт формы Н-1 признается утратившим силу.

Заключение государственного инспектора труда

Акты формы Н-1 по несчастным случаям, расследование которых проводилось без образования комиссии (смотри Раздел 8.1), оформляются работодателем на основании и в соответствии с «Заключением государственного инспектора труда», о чем в акте формы Н-1 делается соответствующая запись вместо подписей членов комиссии. «Заключение государственного инспектора труда» по форме 5 предусмотрено Приложением 1 к Постановлению Минтруда России от 24.10.02 № 73.

Если в ходе расследования несчастного случая, происшедшего с лицом, выполнявшим работы на основании договора гражданско-правового характера, было установлено, что указанным договором фактически регулировались трудовые отношения пострадавшего с работодателем, в этом случае государственный инспектор труда:

направляет в суд Акт о расследовании несчастного случая вместе с материалами расследования для установления характера правоотношений сторон договора;

принимает решение об окончательном оформлении этого случая в зависимости от судебного решения.

Результаты расследования случаев исчезновения работников оформляются комиссией актом о расследовании данного происшествия и вместе с материалами расследования направляются в прокуратуру, а копии - в государственную инспекцию труда.

Решение о квалификации и оформлении такого происшествия как несчастного случая на производстве принимается государственной инспекцией труда после принятия в установленном порядке решения о признании пропавшего лица умершим.

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве, непризнание работодателем несчастного случая, отказ в проведении его расследования и составления Акта формы Н-1, несогласие пострадавшего или его доверенного лица с содержанием этого акта рассматриваются соответствующими органами государственной инспекции труда или судом.

В этих случаях подача жалобы не является основанием для неисполнения работодателем решений государственного инспектора труда.

Ответственность за своевременное и надлежащее расследование, оформление, регистрацию и учёт несчастных случаев на производстве, а также реализацию мероприятий по устранению причин несчастных случаев на производстве возлагается на работодателя.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ АКТА О СЛУЧАЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Акт о случае профессионального заболевания является документом, устанавливающим профессиональный характер заболевания, возникшего у работника на данном производстве.

Акт о случае профессионального заболевания:

составляется в 3-дневный срок по истечении срока расследования в пяти экземплярах, предназначенных для:

работника,

работодателя,

центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора,

центра профессиональной патологии,

страховщика;

подписывается членами комиссии;
утверждается главным врачом Центра госсанэпиднадзора;
заверяется печатью.

В акте о случае профессионального заболевания:

излагаются обстоятельстве и причины профессионального заболевания;
указываются лица, допустившие нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил, иных нормативных актов;

указываются меры по устранению причин возникновения и предупреждения профессиональных заболеваний;

в случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, указывается установленная комиссией степень вины пострадавшего (в процентах).

Акт о случае профессионального заболевания вместе с материалами расследования хранится в течение 75 лет в Центре госсанэпиднадзора и в организации, где проводилось расследование этого случая.

В случае ликвидации организации акт передается для хранения в Центр госсанэпиднадзора.

Разногласия по вопросам установления диагноза профессионального заболевания и его расследования рассматриваются:

органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации;

Центром профессиональной патологии Минздрава России;

федеральной инспекцией труда;

страховщиком;

судом.

Профессиональное заболевание учитывается Центром госсанэпиднадзора, проводившим расследование.

Численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием отражается в статистическом отчете (Постановление Госкомстата России от 20.10.00 г. № 102, форма № 7 - травматизм).

ФОРМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Состояние охраны труда в организациях отражают две формы статистической отчетности:

форма № 1-т (условия труда) - характеризует условия труда. В форме № 1-т (условия труда) приводится списочная численность работников, занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам (повышенный уровень шума, вибрации, повышенная запыленность, загазованность, тяжелый физический труд и т.д.). В этой форме также приведены данные о списочной численности работников, которым за работу в неблагоприятных условиях труда установлено право на государственную пенсию на льготных условиях, дополнительный отпуск, сокращенный рабочий день, бесплатное лечебно-профилактическое питание, бесплатное получение молока или других равноценных пищевых продуктов, повышенные тарифные ставки и доплаты за условия и интенсивность труда. Представляется ежегодно до 10 января;

форма № 7-травматизм «Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях за 20 г.» - годовая форма федерального государственного статистического наблюдения за травматизмом на производстве.

Все зарегистрированные в организации (у работодателя - физического лица) несчастные случаи на производстве включаются в годовую форму федерального государственного статистического наблюдения за травматизмом на производстве. Эту форму представляют юридические лица, их обособленные подразделения (по перечню, установленному органами государственной статистики) органу государственной статистики по месту, установленному территориальным

органом государственной статистики в субъекте Российской Федерации, а также органу, осуществляющему государственное регулирование в соответствующей отрасли экономики.

Форма № 7 - травматизм:

отражает сведения о пострадавших при несчастных случаях на производстве в соответствии с Актом формы Н-1 и Сообщением о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах;

учитывает численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием;

учитывает денежную сумму, израсходованную на мероприятия по охране труда.

Представляется ежегодно до 25 января.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Эффективность работы по охране труда определяют по наличию несчастных случаев (в том числе тяжелых несчастных случаев, несчастных случаев со смертельным исходом), а также путем сравнения относительных показателей травматизма и профессиональной заболеваемости в данном году в сравнении с предшествующими годами в организации и регионе.

Коэффициент частоты травматизма - количество несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за отчетный период. Определяется по формуле:

$$Kч = T : P \times 1000,$$

Где T - количество несчастных случаев, включенных в отчет,

P - среднесписочное количество работающих за отчетный период.

Kч показывает насколько часто происходят несчастные случаи в данной организации, однако он не отражает «тяжести» повреждений.

Коэффициент тяжести травматизма - число дней временной нетрудоспособности, приходящейся на один несчастный случай. Определяется по формуле:

$$Kт = Д : T,$$

Где Д - общее количество дней временной нетрудоспособности по всем несчастным случаям.

Коэффициент смертности. Определяется по формуле:

$$Kсм = Tсм : T \times 1000,$$

Где Tсм - количество несчастных случаев со смертельным исходом.

Коэффициент профессиональной заболеваемости - количество случаев хронических заболеваний за год, приходящихся на 10000 работающих. Определяется по формуле:

$$Kхрон = Tхрон : P \times 10000,$$

Где Tхрон - количество впервые установленных случаев хронических профессиональных заболеваний за отчетный период.

Тема 7. Технические методы и средства повышения безопасности человека на производстве

См. дисциплину “Системы защиты среды обитания” и приложения к журналу “Безопасность жизнедеятельности”.

МЕСТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Классификация систем местной вентиляции:

- воздушные души;
- воздушные завесы;
- вытяжные зонты;
- отсасывающие панели;
- бортовые отсосы;
- активированные отсосы;

- вытяжные шкафы;
- вентилируемые камеры;
- защитно-обеспыливающие кожухи;
- аспирируемые укрытия.

Воздушные души

Применяются в основном для нормализации условий труда на постоянных рабочих местах, характеризующихся воздействием лучистого тепла на работающих, которое составляет 350 Дж/м²с и более.

Температуры и скорости движения воздуха на постоянных рабочих местах, обслуживаемых воздушными душами, следует принимать в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 “Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений”, а расчетные параметры наружного воздуха – в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91* “Отопление, вентиляция и кондиционирование”.

Особенно широкое применение воздушные души находят в цехах со значительными тепловыделениями:

- сталеплавильных,
- кузнечных,
- прессовых,
- прокатных и др.

Приточная струя, выходящая из душирующего патрубка, должна быть направлена на облучаемые поверхности работающего.

Воздушные души (в некоторых случаях) можно использовать и для удаления газообразных вредных веществ из зоны, в которой располагается работающий.

Методика расчета приведена в /1/.

Воздушные завесы

При наличии в зданиях в течение длительного времени открытых проемов последние (для исключения поступления в здание холодных масс воздуха) оборудуются воздушными завесами с подогревом или без подогрева воздуха.

В соответствии с СНиП 2.04.05-91* воздушные завесы создаются у ворот, открывающихся чаще пяти раз или не менее, чем на 40 мин в смену, а также у открытых технологических проемов отапливаемых зданий и сооружений с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года – 15 °С и ниже при отсутствии тамбуров и шлюзов.

Воздушные завесы могут предусматриваться у проемов технологического оборудования для уменьшения поступления через них вредных веществ или холода.

Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует рассчитывать так, чтобы во время открывания ворот, дверей и технологических проемов в холодный период года температура воздуха в помещениях на постоянных рабочих местах была не ниже:

- 14 °С при легкой физической работе;
- 12 °С при работе средней тяжести;
- 8 °С при тяжелой работе.

При отсутствии постоянных рабочих мест вблизи ворот, дверей и технологических проемов допускается понижение температуры воздуха в этой зоне при их открывании до 5 °С.

Температура воздуха, подаваемого воздушно-тепловыми завесами, должна быть не более 50 °С для наружных дверей и 70 °С для ворот и технологических проемов.

Скорость выхода воздуха из щелей или отверстий воздушных и воздушно-тепловых завес должна составлять не более 8 м/с для наружных дверей в промышленных зданиях и 25 м/с для ворот. Для воздушных и воздушно-тепловых завес у технологических проемов скорость выхода воздуха в производственные помещения должна быть не более 25 м/с.

Методика расчета приведена в /1/.

Вытяжные зонты

Они применяются для улавливания потоков вредных выделений с плотностью, которая меньше плотности окружающего воздуха. Схемы расположения зонтов над источниками тепла приведены на рис. 1.

Для эффективной работы зонта количество воздуха, удаляемого через него, должно превышать количество воздуха, переносимое конвективной струей, которая образуется над источником тепла на уровне расположения зонта.

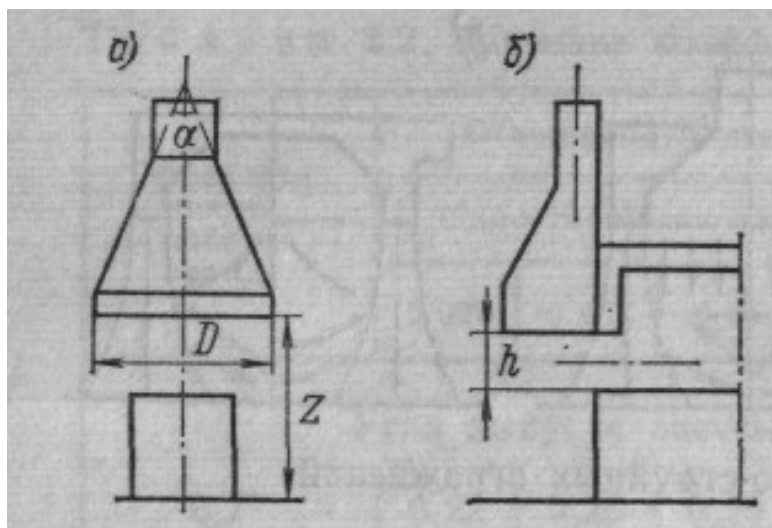


Рисунок 1 - Схемы расположения зонтов над источником тепла

Отсасывающие панели

Эти панели применяют для локализации вредных выделений, увлекаемых конвективными струями, когда более полное укрытие источников вредных выделений невозможно по условиям технологического процесса.

Панели располагают сбоку от источника вредных выделений вертикально или наклонно. Нижнюю кромку всасывающих отверстий вертикальной панели помещают обычно на уровне верхней границы источника тепловыделений. Расстояние от панели до источника должно быть не больше ширины источника. Длину панели принимают в 1,2 раза больше, чем длина источника. Схемы применения вертикальных отсасывающих панелей приведены на рис. 2.

Применяются для удаления вредных выделений с поверхности растворов, когда по условиям ведения технологического процесса невозможно устройство полных укрытий. Особенно широкое распространение бортовые отсосы получили в гальванических цехах, в которых

в ваннах осуществляются процессы травления и металлопокрытия.

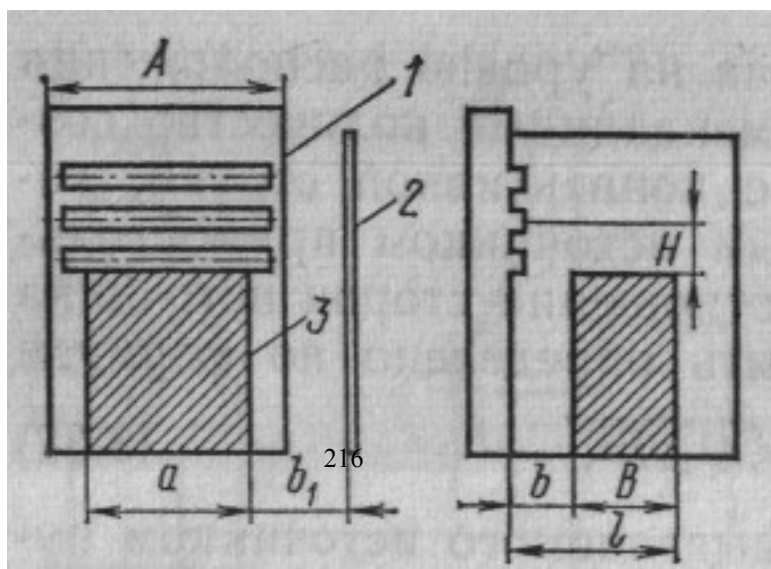


Рисунок 2 - Всасывающие панели:
1 - всасывающая панель; 2 - экран; 3 - источник вредности.

Бортовые отсосы

Принцип действия бортового отсоса заключается в том, что при всасывании воздуха в щели отсоса под зеркалом ванны формируется воздушный поток, который настигается на его поверхность и удаляет выделяющиеся вредные вещества.

По конструктивному исполнению бортовые отсосы бывают:

- *обычными*, когда щели расположены в вертикальной плоскости;
- *опрокинутыми*, когда щели расположены в горизонтальной плоскости, параллельной зеркалу ванны.

Схемы бортовых отсосов приведены на рис. 3 и 4.

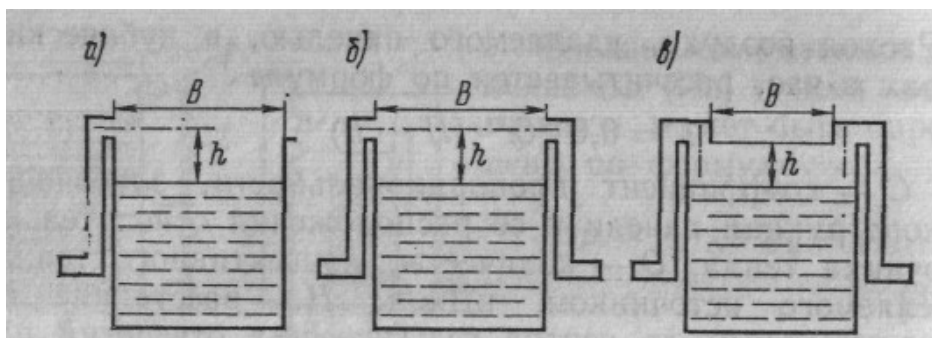


Рисунок 3 - Схемы бортовых отсосов:
а - односторонней отсос с вертикальной щелью; б, в - двусторонней отсос с горизонтальной щелью

Простые отсосы следует применять при высоком расположении уровня раствора в ванне, когда расстояние до щели отсоса менее 160 мм; при более низком уровне раствора следует использовать опрокинутые боковые отсосы, для которых требуется меньший расход воздуха.

Бортовой отсос, расположенный с одной стороны ванны, называется *односторонним*. При расположении отсосов с двух противоположных бортов ванны отсос называют *двухсторонним*.

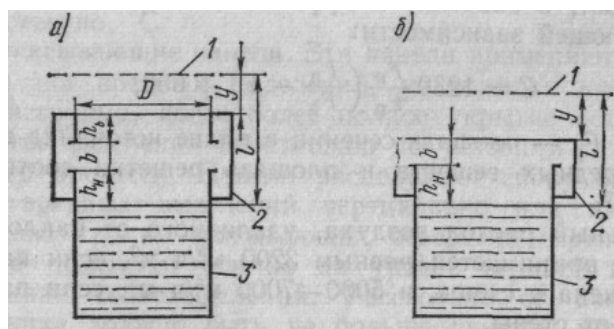


Рисунок 4 - Кольцевой отсос:

а - щель опущена в ванну; б - щель у верхней кромки ванны 1- граница допустимой высоты спектра вредных выделений; 2 - кольцо отсоса; 3 — ванна

Если с одной стороны зеркала ванны подается приточный воздух, а с другой, - помещается бортовой отсос, то такое устройство называется *отсосом с поддувом воздуха*.

Количество воздуха, удаляемого бортовым отсосом, зависит от размеров ванны, температуры раствора, от токсичности выделяющихся вредных веществ, от расстояния уровня раствора до борта ванны и подвижности воздуха в производственном помещении.

Однобортовые отсосы целесообразно устанавливать у ванн шириной до 0,6 м. При большей ширине ванн используются двухсторонние отсосы. Отсосы с поддувом воздуха применяются для ванн шириной 2,5 м и более. Расход воздуха для нормализованных ванн приведен в табл. 1.

Местные отсосы активируют плоскими или компактными приточными струями, которые захватывают выделяющиеся вредные вещества вместе с окружающим воздухом направляют их к всасывающему отверстию. При этом требуется отсасывать значительно меньшие объемы воздуха, чем при отсосах обычного типа. Возможные варианты активированных местных отсосов приведены на рис. 5.

Схему (рис. 5а) целесообразно использовать, когда наибольшая масса вредных веществ выделяется в процессе обработки деталей с поверхности ванны и в меньшей мере во время их перегрузки. Необходимым условием применения данной схемы является - отсутствие выступающих деталей над поверхностью раствора, которые могут отклонить приточную струю.

Таблица 1 - Расход воздуха, удаляемого бортовыми отсосами от нормализованных ванн, и расход воздуха на поддув

Размеры ванны в плане, м	Расход удаляемого воздуха, м³/ч			Расход воздуха на поддув, м³/ч
	без поддува	с поддувом		
	Двубортовый отсос	Однобор- товый отсос	Двуборто- вый отсос	
0,45×0,8	260	200	—	20
0,45×1,1	360	275	—	30
0,45×1,5	500	375	—	40
0,45×2,2	730	550	—	55
0,5×1,1	420	335	—	30
0,5×1,5	580	455	—	45
0,56×0,6	250	280	—	20
0,6×1,1	540	470	—	40
0,6×1,5	740	640	—	50
0,6×2,2	1100	940	—	75
0,7×0,8	480	450	—	35
0,7×1,1	660	615	—	45
0,7×1,5	910	840	—	60
0,7×2,2	1350	1230	—	90
0,8×0,56	380	395	—	30
0,8×0,76	530	535	—	35
1,0×1,5	1450	1540	1090	90
1,0×2,2	2180	2260	1600	130
1,1×0,56	550	670	475	40
1,1×0,76	780	910	645	50
1,2×1,1	1320	1530	1080	80
1,2×1,5	1860	2090	1475	105
1,2×2,2	2760	3060	2155	155

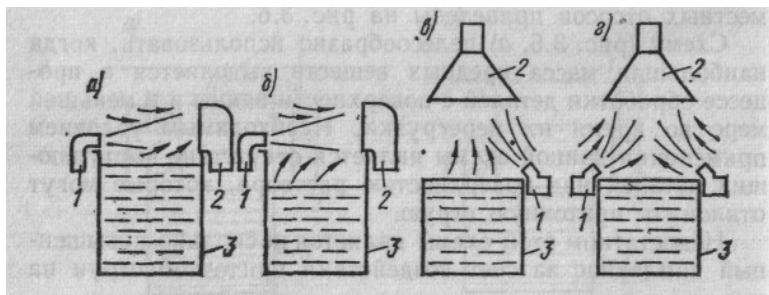


Рисунок 5 - Активированные местные отсосы:

а - полуограниченная плоская струя - щелевой отсос; б - неограниченная плоская струя — щелевой отсос; в - плоская струя - зонт; г - кольцевая струя – зонт; 1 - воздухораспределитель; 2 - вытяжной приемник; 3 - ванна

Недостатком этой схемы является несколько повышенный каплеунос за счет воздействия приточной струи на поверхность раствора.

Применение системы, изображенной на рис. 5б целесообразно, когда значительная масса вредных веществ выделяется при выгрузке обрабатываемых изделий из ванны. При этой схеме воздушная струя не воздействует на поверхность раствора. Пары и газы, выделяющиеся с поверхности жидкости и обрабатываемых деталей, локализируются воздушной струей и не попадают в атмосферу цеха. В зоне под воздушной струей могут размещаться изделия на период стекания раствора после их выгрузки из ванны.

Системы, приведенные на рис. 5в,г, предназначены для удаления конвективного потока воздуха, содержащего вредные компоненты. В этом случае поддувающие струи стабилизируют конвективный поток и направляют его к приемному отверстию зонта даже тогда, когда он расположен несколько в стороне от источника или на значительной высоте над его поверхностью. Схемы хорошо работают даже при повышенной подвижности воздуха в производственном помещении.

Важное значение для эффективной работы активированных отсосов имеет форма приточной струи. Скоростное поле на истечении должно быть выравнено, для этого требуется применение выпрямляющих решеток и воздухопроводов постоянного статического давления.

Вытяжные шкафы

Вытяжные шкафы, представляют собой укрытия с рабочим проемом. Образующиеся внутри укрытия вредные выделения удаляются из него вместе с воздухом, поток которого препятствует поступлению вредных выделений в производственные помещения.

Различают вытяжные шкафы:

- с верхним удалением воздуха;
- нижним удалением воздуха;
- комбинированным удалением воздуха.

Схемы устройства шкафов показаны на рис. 6.

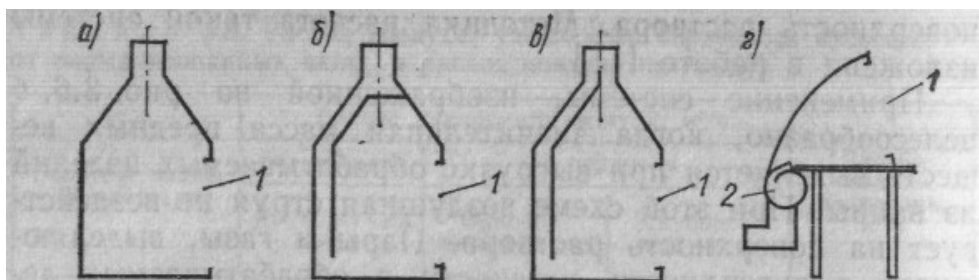


Рисунок 6 - Вытяжные шкафы:

а - с верхним отсосом; б - с нижним отсосом; в - с комбинированным отсосом; г - зонт-kozyрек; 1 - рабочий проем; 2 - воздухопровод равномерного всасывания

В таблице 2 приведены рекомендуемые скорости всасывания воздуха в проем шкафа.

Эти камеры предназначены в основном для локализации вредных выделений при окраске изделий. Камеры представляют собой выгороженные части помещения, оборудованные вытяжной или приточно-вытяжной вентиляцией. В последнем случае камеры позволяют обеспечить не только благоприятные условия труда, но и требуемые по технологическому регламенту параметры воздуха.

В зависимости от характера технологического процесса камеры могут быть:

тупиковыми или *проходными* с *горизонтальным* или *вертикальным* движением воздуха в них.

При использовании камер тупикового типа рабочий, как правило, находится с внешней стороны проема или в открытом проеме. В этом случае воздухоприемное отверстие располагается за изделием, а чистый воздух поступает через проем из цеха в горизонтальном направлении. Подача воздуха в камеры такого типа, как правило, не производится. На эффективность работы таких камер существенно влияет подвижность воздуха в зоне открытого проема камеры, которая должна быть по возможности минимальной. Схемы вентилируемых камер приведены на рис. 7.

Если работающий вынужден находиться внутри камеры, то в ней осуществляется вертикальное движение воздуха обычно сверху вниз. Приточный воздух поступает через перфорированную поверхность потолка и удаляется через решетки в полу камеры. Камеры могут работать и без принудительной подачи воздуха с подсосом его через открытый перфорированный потолок.

Схема устройства тупиковой камеры с вертикальной подачей воздуха приведена на рис.

76.

Таблица 2. Рекомендуемые скорости всасывания воздуха

Операция, выполняемая в шкафу	Вредные выделения	Рекомендуемая скорость всасывания, м/с
Термическая обработка металлов		
Закалка и отпуск в масляной ванне	Пары масла и продукты его разложения	0,3
Закалка в селитровой ванне при 400—700 °С	Аэрозоль селитры, тепло	0,3
Закалка в соляной ванне при 350—1100 °С	Аэрозоль соли, тепло	0,5
Свинцевание при 400 °С	Пары и аэрозоль свинца	1,5
Цианирование в солях при 800—900 °С	Пары и аэрозоль свинца	1,5
Гальваническая обработка металлов		
Кадмирование цианистое или серебряное	Пары синильной кислоты	1,5
Меднение цианистое	То же	1,5
Обезжиривание: бензином	Пары бензина	0,5
хлорированными углеводородами	Пары углеводородов	0,7
электролитическое	Аэрозоли щелочей	0,5
Свинцевание	Аэрозоли свинца	1,5
Травление: азотной кислотой	Пары азотной кислоты	1,0
соляной »	Пары хлористого водорода	0,7
Хромирование	Аэрозоли ангидрида хромовой кислоты	1,5
Цинкование цианистое	Пары синильной кислоты	1,5
Другие операции		
Пескоструйная очистка	Силикатная пыль	1,5
Металлизация распылением	Аэрозоли металлов	1,5
Ручное смешивание и расфасовка сыпучих материалов	Пыль	0,5—1,2
Пайка свинцом	Пары и аэрозоли свинца	0,5—0,7
Операции с особо токсичными веществами	Бериллий, радиоактивные вещества, теллур и др.	2—3
Работа с ртутью: с нагревом	Пары ртути	1,5
без нагрева	То же	1,0

Вентилируемые камеры

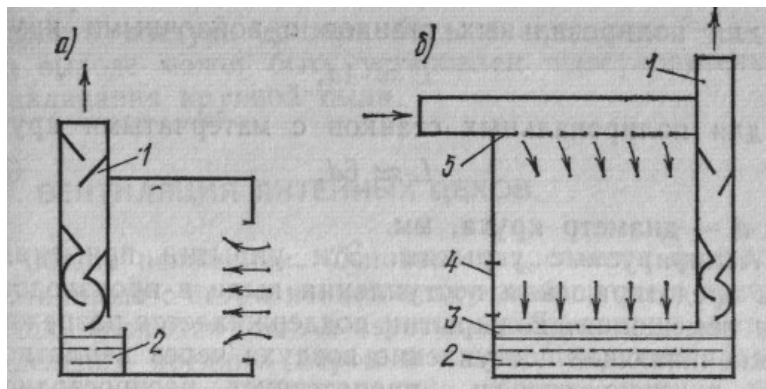


Рисунок 7 - Схемы вентиляруемых камер, применяемых при окраске изделий:

а - с горизонтальной подачей воздуха; б - с вертикальной подачей воздуха;

1 - гидрофильный; 2 - ванна; 3 - пол решетчатый; 4 - входной проем; 5 - перфорированный потолок

Защитно-обеспыливающие кожухи

Кожухами воздухоприемниками или защитно-обеспыливающими кожухами оборудуются станки, на которых обработка материалов сопровождается интенсивным пылевыделением.

Кожухи устанавливают, например, у заточных и шлифовальных станков с абразивными кругами, у фрезерных и токарных станков при обработке хрупких и пылящих материалов, у деревообрабатывающих станков.

В большинстве случаев кожухи обеспечивают защиту работающего не только от пыли, но и от травм при вылете крупных частиц обрабатываемого материала или разрушении вращающегося с большой скоростью рабочего органа.

Защитный кожух выполняется обычно из листовой стали толщиной 2—3 мм. Рабочее отверстие кожуха должно быть минимальным по условиям технологического процесса и расположенным навстречу основному факелу отходов.

Аспирируемые укрытия

Эти укрытия применяются для предотвращения поступления пыли в производственные помещения. В укрытии поддерживается разрежение, обеспечивающее поступление воздуха через неплотности, что, в свою очередь, препятствует распространению пыли. Отверстия укрытий, через которые отсасывается воздух, не должны находиться в непосредственной близости к местам загрузки материала, а скорости воздуха в них не должны превышать 0,7 м/с для порошкообразных материалов, 1 м/с для зернистых материалов и 2,0 м/с для кусковых материалов.

Особенно интенсивными источниками пылевыделений являются места перегрузки, загрузки или разгрузки пылящих материалов.

При работе дробильного оборудования воздух удаляется из укрытий мест разгрузки, а при наличии конвективных потоков и из верхней части дробилок.

Для уменьшения расходов отсасываемого воздуха не обходимо обеспечить снижение скорости входа материала в укрытие путем установки желобов и наклонных плит. Рекомендуется в молотковых дробилках устраивать обводные трубы, соединяющие в реверсивных дробилках укрытие питателя с областью оси ротора дробилки, а в нереверсивных дробилках — укрытие питателя с укрытием конвейера дробильного материала.

В молотковых и реверсивных дробилках укрытие конвейера дробленого материала необходимо изготавливать с двойными стенками.

Грохоты следует заключать в емкие укрытия, имеющие горловины для присоединения к ним загрузочных и разгрузочных течек и аспирационных отсосов.

Очистные барабаны для отливок после термической обработки изделий из пластмасс, а также другое аналогичное оборудование обеспыливают с помощью устройства аспирационного отсоса от полой оси. Рекомендуемая скорость воздуха должна быть в пределах 7—10 м/с. На выходе может быть установлен пылеуловитель для улавливания крупной пыли.

ЭМП промышленной частоты

Основными видами средств коллективной защиты от воздействия электрического поля токов промышленной частоты являются экранирующие устройства.

Они изготавливаются:

- стационарными;
- переносными.

Стационарное экранирующее устройство - составная часть электрической установки, предназначенная для защиты персонала в открытых распределительных устройствах (ОРУ) и воздушных линиях электропередач (ВЛ). Экранирующее устройство необходимо при осмотре оборудования и при оперативном переключении наблюдения за производством работ.

Конструктивно экранирующие устройства оформляются в виде:

- козырьков;
- навесов;
- перегородок.

Стационарные экраны изготавливаются из металлических канатов, прутков, сеток.

При выборе диаметров канатов и прутков учитывается требование отсутствия в процессе работы экрана видимой короны; при этом, как правило, диаметр канатов и прутков не должен быть меньше 6 мм. Расстояние между канатами и прутками составляет 500 мм, а для экранирующих устройств системы сборных шин — 350—500 мм.

Переносные экраны также используются при работах по обслуживанию электроустановок в виде съемных:

- козырьков;
- навесов;
- перегородок;
- палаток;
- щитов.

В переносных и съемных экранах используется сетка, имеющая ячейку не более 50x50 мм.

Экранирующие устройства имеют антикоррозийное покрытие и заземлены.

В зависимости от назначения экранирующие устройства имеют различную степень снижения электрического поля на рабочем месте; типы этих устройств приведены в табл. 3.

Наряду со стационарными и переносными экранирующими устройствами применяют индивидуальные экранирующие комплекты. Они предназначены для защиты от воздействия электрического поля, напряженность которого не превышает 60 кВ/м, создаваемого электроустановками напряжением 400, 500 и 750 В и частотой 50 Гц.

Индивидуальные экранирующие комплекты разрешено использовать в тех случаях, когда отсутствует возможность прикосновения к токоведущим частям и температура воздуха не превышает 42 °С. Их запрещено использовать при работе на панелях, с электрическими приводами, в цепях напряжением до 1000 В, а также при профилактических испытаниях и электросварочных работах.

В состав экранирующих комплектов входят: спецодежда, спецобувь, средства защиты головы, а также рук и лица. Типы экранирующих комплектов, выпускаемых отечественной промышленностью, и их составляющие приведены в табл. 4.

Составные элементы комплектов снабжены контактными выводами, соединение которых позволяет обеспечить единую электрическую цепь, и через обувь или с помощью специального проводника со струбиной осуществить качественное заземление.

Экранирующие комплекты ЭПР и ЭПЗ выдаются для индивидуального пользования конкретными лицами. Комплекты ЭПХ разрешено использовать группе лиц; при этом специальная обувь выдается только для индивидуального использования.

Высокая эффективность защиты с помощью индивидуальных экранирующих комплектов достигается за счет выполнения ряда требований к порядку эксплуатации, хранению и ремонту элементов. Эти требования предназначены для обеспечения надежности соединения элементов комплекта и для их исправности. Например, чтобы исключить разрушение целостности электропроводящих материалов, хранение комплектов осуществляется в специальных шкафах в сухих отапливаемых помещениях (температура воздуха (2-30) °С, относительная влажность не более 80 %). Одежда хранится на вешалке, а обувь и каска - на полках.

Запрещено переносить элементы комплекта за контактные выходы, а также использовать контакты для подвески.

Организуется ремонт элементов экранирующего комплекта, но при этом не допускается ремонтировать обувь (кроме косметического ремонта) и использовать для ре-ремонта электро-непроводящие материалы.

Периодически осуществляется проверка технического состояния экранирующих комплектов. Испытания производят перед началом эксплуатации, один раз в три месяца в процессе эксплуатации, после ремонта и в процессе хранения на складе (один раз в год). Поверочные испытания состоят из внешнего осмотра и измерения сопротивления постоянному току. При внешнем осмотре определяется наличие дефектов на элементах комплекта (обрывы соединительных выводов, истирание или отставание подошвы, разрывы и др.). Если дефекты существуют, то комплект не подлежит эксплуатации.

Измеренное сопротивление элементов комплекта при напряжении 500 В не должно превышать 10 кОм; в противном случае комплект не пригоден к эксплуатации. Результаты проверки регистрируются в специальном журнале.

Ультрафиолетовое излучение

Ультрафиолетовое излучение — это электромагнитные волны с длиной волны от 0,0136 до 0,4 мкм. Различают три участка спектра ультрафиолетового (УФ) излучения, имеющего различную биологическую активность. Ультрафиолетовое излучение с длиной волны 0,4—0,315 мкм имеет слабое биологическое воздействие, УФ-лучи в диапазоне 0,315—0,28 мкм оказывают сильное воздействие на кожу и обладают противорахитичным действием, УФ-излучение с длиной волны 0,28—0,2 мкм обладает бактерицидным действием.

Избыток и недостаток этого вида излучения представляет опасность для организма человека. Воздействие на кожу больших доз УФ-излучения вызывает кожные заболевания — дерматиты. Пораженный участок имеет отечность, ощущаются жжение и зуд. При воздействии повышенных доз УФ-излучения на центральную нервную систему характерны следующие симптомы заболеваний; головная боль, тошнота, головокружение, повышение температуры тела, повышенная утомляемость, нервное возбуждение и др.

Ультрафиолетовые лучи с длиной волны менее 0,32 мкм, действуя на глаза, вызывают заболевание, называемое электроофтальмией. Человек уже на начальной стадии этого заболевания ощущает резкую боль и ощущение песка в глазах, ухудшение зрения, головную боль. Заболевание сопровождается обильным слезотечением, а иногда светобоязнью и поражением роговицы. Оно быстро проходит (через один-два дня), если не продолжается воздействие ультрафиолетового излучения.

УФ-излучение характеризуется двояким действием на организм: с одной стороны, опасностью переоблучения, а с другой, - его необходимостью для нормального функционирования организма человека, поскольку УФ-лучи являются важным стимулятором основных биологических процессов. Наиболее выраженное проявление «ультрафиолетовой недостаточности» - авитаминоз, при котором нарушается фосфорно-кальциевый обмен и процесс косте-образования, а также происходит снижение защитных свойств организма от других заболеваний.

При нормировании допустимых доз ультрафиолетового облучения учитываются необходимость ограничений при воздействии больших интенсивных доз и в то же время обеспечение необходимых доз для предотвращения «ультрафиолетовой недостаточности».

Таблица 3 – Типы экранирующих устройств

Тип экрана		Защита от ЭП, создаваемая	Зона экранирования	Условия применения	
обозначение	наименование			при напряженности ЭП более, кВ/м	на объектах
ЭМ	Экран межъячейковый	Электрооборудованием соседних ячеек Системой сборных шин	Рабочие места у выключателя и выключателя — отключателя То же в ОРУ с разъединителями опорной конструкции Рабочие места у приводов разъединителей типа РНДЗ-330, РНДЗ-500	5	Вновь проектируемых ОРУ
ЭШ	Экран шинный				
ЭР	Экран-навес у разъединителя				
ЭД	Экран-навес над пешеходными дорожками	Электрооборудованием и шинами ОРУ То же	Участки маршрута обхода Рабочие места у шкафов управления оборудованием и шкафов вторичных цепей при их групповой установке	15 5	Действующих ОРУ, где установка экранов возможна с соблюдением «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)
ЭГ	Экран-навес у шкафов групповой установки				

Тип экрана		Защита от ЭП, создаваемая	Зона экранирования	Условия применения	
обозначение	наименование			при напряженности ЭП более, кВ/м	на объектах
ЭК	Экран-козырек у шкафов	Электрооборудованием и шинами ОРУ	Рабочие места у приводов и отдельно стоящих шкафов различного назначения	5	Действующих ОРУ, где установка экранов возможна с соблюдением «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)
ЭП	Экран переносной для работ без подъема на высоту	Электрооборудованием и шинами ОРУ, а также ВЛ	Рабочие места, находящиеся вне зоны действия экранов другого типа То же при обслуживании оборудования с применением гидроподъемников типа АГП-12, МПТС-2Т и телескопических вышек типа ТВ-26	5	Вновь проектируемых и действующих ВЛ и пересекаемых ими объектах (ВЛ более низкого напряжения, линиях связи, трубопроводах и коммуникациях); действующих ОРУ, где установка экранов другого типа невозможна с соблюдением ПУЭ; вновь проектируемых и действующих ОРУ, где настоящим стандартом установка экранов другого типа не предусмотрена
ЭС	Экран съемный для люлек подъемных механизмов				

Таблица 4 – Типы индивидуальных экранирующих комплектов

Тип комплекта	Назначение	Составляющие элементы
ЭПР	Для ремонтного персонала ВЛ и подстанций (летний)	Куртка с капшоном и полукombineзоном, каска с электропроводящим покрытием (накашик с электропроводящим волокном), кожаные ботинки на электропроводящей резине, электропроводящие перчатки и рукавицы, заземляющие проводники со струбцинами
ЭПХ	Для дежурного персонала подстанций (летний)	Халат с капшоном из электропроводящей ткани (взамен куртки и полукombineзона ЭПР); остальное как для ЭПР
ЭПЗ	Для ремонтного персонала ВЛ (зимний)	Куртка с капшоном и брюки с утепленной подкладкой; каска или накашик, галоши из электропроводящей резины, надеваемые на валенки; остальное как для ЭПР

Оценка ультрафиолетового облучения производится по величине эритемной дозы. За единицу эритемной дозы принят 1 эр, равный 1 Вт мощности УФ-излучения с длиной волны 0,297 мкм. Для профилактики достаточна приблизительно десятая часть эритемной дозы, т. е. (60-90) мкэр·мин/см². Бактерицидное действие ультрафиолетового излучения, т. е. способность убивать болезнетворные микробы, зависит от длины волны. Ультрафиолетовые лучи с длиной волны 0,334 мкм обладают бактерицидным эффектом в 1000 раз большим, чем УФ-лучи с длиной волны 0,4 мкм. Максимальный бактерицидный эффект имеют лучи с длиной волны 0,254-0,257 мкм. Оценка бактерицидного действия производится в единицах, называемых бактами. Для обеспечения бактерицидного эффекта ультрафиолетовое облучение должно быть не менее 50 мкб·мин/см².

Инфракрасное излучение

Для инфракрасного излучения характерны электромагнитные волны с длиной волны в пределах от 0,76 до 420 мкм. Инфракрасное излучение генерируется любым нагретым телом, температура которого определяет интен-

сивность и спектр излучаемой электромагнитной энергии. Нагретые тела, имеющие температуру выше 100 °С, являются источником коротковолнового инфракрасного излучения (0,7-9 мкм). С уменьшением температуры нагретого тела (50-100 °С) инфракрасное излучение характеризуется в основном длинноволновым спектром.

В зависимости от длины волны изменяется проникающая способность инфракрасного излучения. Наибольшую проникающую способность имеет коротковолновое инфракрасное излучение (0,76-1,4 мкм), которое способно проникать в ткани человеческого тела на глубину в несколько сантиметров. Инфракрасные лучи длинноволнового диапазона задерживаются в поверхностных слоях кожи.

Большая проникающая способность коротковолнового излучения вызывает непосредственное воздействие на жизненно важные органы человека (на мозговые оболочки, мозговую ткань и другие), поэтому существует опасность его воздействия.

Воздействие инфракрасного излучения может быть общим и локальным. Основная реакция организма на инфракрасное облучение - изменение температуры облучаемых и удаленных участков тела. При длинноволновом излучении повышается температура поверхности тела, а при коротковолновом — изменяется температура легких, головного мозга, почек и т. п. Значительное изменение общей температуры тела (1,5-2) °С происходит только при облучении инфракрасными лучами большой интенсивности. Воздействуя на мозговую ткань, коротковолновое излучение вызывает так называемый «солнечный удар». Человек при этом ощущает головную боль, головокружение, учащение пульса и дыхания, потемнение в глазах, нарушение координации движений, потерю сознания.

При воздействии на глаза наибольшую опасность представляет коротковолновое излучение. Возможное последствие воздействия инфракрасного излучения на глаза - появление инфракрасной катаракты.

Потенциальная опасность облучения оценивается по величине плотности потока энергии инфракрасного излучения. Эту же величину используют для нормирования допустимой облученности на рабочих местах, которая не должна превышать 350 Вт/м². При этом ограничивается температура нагретых поверхностей. Если температура источника тепла не превышает 373 К (100 °С), то поверхность оборудования должна иметь температуру не более 308 К (35 °С), а при температуре источника выше 373 К (100 °С) - не более 318 К (45 °С).

Для выбора средств защиты от переоблучения необходимы сведения о величине плотности потока энергии для конкретных условий работы.

Различные виды сварки (в том числе аргоподуговая сварка цветных металлов) характеризуются интенсивным излучением электромагнитных волн. При сварке титанового сплава суммарный уровень облученности на расстоянии 0,2 м от сварочной дуги составляет 5500 Вт/м² (длина волны в интервале 0,2—3,0 мкм). Основные составляющие облучения - это инфракрас-

ное излучение в диапазоне от 0,76 до 3,0 мкм (62,3 %) и ультрафиолетовое излучение с длиной волны 0,2—0,4 мкм (24 %). На расстоянии 0,5 м уровень облученности снижается в 3,5 раза.

Сварка алюминиевого сплава АМГ характеризуется еще большей интенсивностью электромагнитного излучения; при этом на расстоянии 0,2 м от дуги она достигает 7000 Вт/м². В спектре преобладает интенсивное инфракрасное излучение в диапазоне от 0,76 до 3,0 мкм (23 - 48 %) и ультрафиолетовое излучение (24 %). Увеличение расстояния до 0,5 м снижает облученность в 1,5-2 раза. При сварке меди суммарная облученность значительно меньше, но в данном случае наибольшую интенсивность имеет ультрафиолетовое излучение с длиной волны 0,2-0,4 мкм и с преобладанием инфракрасного излучения в 1,5 мкм и выше.

Основные мероприятия, направленные на снижение опасности воздействия инфракрасного излучения, состоят в следующем:

- снижение интенсивности излучения источника;
- защитное экранирование источника или рабочего места;
- использование средств индивидуальной защиты;
- лечебно-профилактические мероприятия.

1. Снижение интенсивности инфракрасного излучения источника достигается выбором технологического оборудования, обеспечивающего минимальные излучения, заменой устаревших технологических схем современными (например, замена пламенных печей на электрические); рациональной компоновкой оборудования, с помощью которой обеспечивается минимум нагретых поверхностей.

2. Наиболее распространенными средствами защиты от инфракрасного излучения являются устройства, соответствующие классификации, приведенной в ГОСТ 12.4.123—83. Эти устройства подразделяются на:

- оградительные;
- герметизирующие;
- теплоизолирующие;
- средства вентиляции;
- средства автоматического контроля и сигнализации.

Оградительные устройства - это конструкции, отражающие поток электромагнитных волн или преобразующие энергию инфракрасного излучения в тепловую, которая отводится или поглощается конструктивными элементами защитного устройства. Возможен комбинированный принцип действия оградительных устройств.

Примером отражающих оградительных устройств являются конструкции, состоящие из одной или нескольких пластин, которые размещены параллельно и с зазором. Охлаждение пластин осуществляется естественным или принудительным способом. С помощью этих устройств ограждаются излучающие поверхности или рабочее место оператора. Для локализации инфракрасного излучения от стен печей, нагретых материалов, а также для ограждения кабин операторов используются полированные пластины из алюминия толщиной (1-1,5) мм, устанавливаемые с зазором (25-30) мм. Смотровые проемы ограждаются листовыми стеклами, установленными с зазором (20-30) мм.

Локализация инфракрасного излучения от нагретых стен и открытых проемов печей может осуществляться с помощью экранов из металлического листа, укрывающего набор труб, по которым под напором движется вода. Аналогичный эффект достигается с помощью устройства, состоящего из сварных заслонок, которые футерованы огнеупорными материалами. Охлаждение этого экрана осуществляется водовоздушной смесью.

Экраны могут быть изготовлены из металлической сетки или из подвешенных металлических цепей, интенсивно орошаемых водой. Сетка используется для экранирования нагретых продуктов переработки, а цепи - для экранирования открытых проемов печей. Для эффективного преобразования энергии инфракрасного излучения в тепловую указанные конструкции дополняются облицовкой из асбеста, вермикулитовых или перлитовых плит и др. Отвод поглощенного тепла производится воздухом, обдувающим поглощающий экран.

Комбинированные средства защиты могут быть отражательно-пористыми (перфорированный алюминиевый лист), поглотительно-пористыми (принудительно охлажденный пористый теплоизолирующий материал) и отражательно-пленочными (двойное теплоотражательное и теплопоглощающее стекло, установленное с воздушной прослойкой и охлаждением).

3. Средства индивидуальной защиты от воздействия инфракрасного излучения предназначены для защиты:

- глаз;
- лица;
- поверхности тела.

Для защиты глаз и лица используются очки со светофильтрами и щитки.

Защита поверхности тела от переоблучения инфракрасными электромагнитными волнами осуществляется с помощью спецодежды. Вид спецодежды зависит от специфики выполняемых работ. Например, для защиты сварщиков, работающих при высокой температуре окружающего воздуха, рекомендуется спецодежда из полутьляной пропитанной парусины, а при нормальных метеусловиях или пониженной температуре окружающего воздуха - из льняной пропитанной парусины.

4. Лечебно-профилактическими мероприятиями предусматривается организация рационального режима труда и отдыха. Длительность перерывов и их частота определяются с учетом интенсивности инфракрасного излучения и тяжести работы. Отдых происходит в специально оборудованных местах, где обеспечиваются благоприятные метеорологические условия. Наряду с этим регулярно организуются периодические медосмотры в целях осуществления своевременного лечения.

Средства защиты глаз

При осуществлении сварочных работ, газовой и плазменной резке; в процессе производства работ у металлургических, стекловаренных и нагревательных печей, у прокатных станов, ковочных прессов, а также в условиях интенсивной солнечной радиации используются средства защиты глаз от электромагнитного излучения.

В качестве экранов используются стеклянные светофильтры:

- круглые и прямоугольные - для защитных очков;
- прямоугольные — для щитков.

Светофильтры изготавливают из темного (ТС) и синего (СС) стекла.

Тип светофильтра, который необходимо применять в конкретных условиях работы, определяется в зависимости от свойств пропускания и оптической плотности светофильтра для различных участков спектра электромагнитных волн. Учитывая, что практически оценка фактических условий облучения электромагнитными волнами является трудоемким процессом, рекомендуется выбор марки светофильтра производить на основе оценки косвенных показателей (например, силы тока, расхода ацетиленового газа, кислорода и др.).

Для электрогазосварочных и вспомогательных работ рекомендуется использование светофильтров из темного стекла, марка которого определяется в зависимости от условий работ. Так, для работ на открытых площадках при интенсивной солнечной радиации рекомендованы светофильтры В-1. Эти светофильтры и светофильтры В-2 необходимо использовать при вспомогательных электросварочных работах в помещении. Светофильтры В-3 и Г-1 необходимо применять при газовой сварке и для вспомогательных работ на открытых площадках при электросварке. Для газосварщиков рекомендованы светофильтры Г-2 и Г-3, которые используются соответственно при сварке и резке средней и большой мощности.

Светофильтры Э-1, Э-2, ... , Э-5 должны использоваться электросварщиками при силе тока 30—75 А, 75—200 А, 200—400 А, 400—500 А и свыше 500 А соответственно.

Дуговые методы электросварки также характеризуются различным спектром и интенсивностью электромагнитного излучения, зависящими от используемых материалов и режима сварки. Рекомендуемые светофильтры для различных условий дуговой сварки приведены в табл. 3.

Таблица 3 – Светофильтры рекомендуемые при дуговых методах сварки в зависимости от силы тока

Вид сварки	Тип светофильтра												
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13
	Сила тока, А												
Сварка металлическим электродом	—	—	15—30	30—60	60—150	150—275	275—350	350—600	600—700	700—900	900	—	—
Сварка тяжелых металлов металлическим электродом в среде инертных газов	—	—	20—30	30—50	50—80	80—100	100—200	200—350	350—500	500—700	700—900	900	—
Сварка легких сплавов металлическим электродом в среде инертных газов	—	—	—	15—30	30—50	50—90	90—150	150—275	275—350	350—600	600—800	800	—
Сварка вольфрамовым электродом в инертных газах	—	—	10—15	15—20	20—40	40—80	80—100	100—175	175—275	275—300	300—600	600	—
Сварка металлическим электродом в CO ₂	30—60	60—100	100—150	150—175	175—300	300—400	400—600	600—700	700—900	—	—	—	—
Плазменная сварка	—	—	—	—	30—50	50—100	100—175	175—300	300—350	350—500	500—700	700—900	900

Для производства работ с помощью газовой сварки и кислородной резки рекомендуются светофильтры из темного стекла, марка которых будет зависеть от расхода ацетилена и кислорода (табл. 4).

Таблица 4 – Типы светофильтров для сварочных работ

Тип светофильтра	Расход ацетилена, л/ч	Расход кислорода, л/ч
C-1	Не более 70	—
C-2	70—200	900—2000
C-3	20—800	2000—4000
C-4	Не менее 800	4000—8000

В ряде случаев с учетом индивидуальных особенностей зрения сварщика рекомендуется производить корректировку используемого светофильтра. В конкретных условиях опробыванию подлежат светофильтры большего и степени оптимальности условий зрительной работы принимается марка необходимого светофильтра, при этом соответствующая дуга через светофильтр должна просматриваться в зеленом или желто-зеленом цвете. Для прокатных, плавильных и других работ рекомендуются следующие светофильтры из темного и синего стекла: СМ, М - для работ у плавильных печей при температуре наблюдаемой поверхности до 1500° С и (1500-1800)°С соответственно; НКП, Д-1 - для работ у нагревательных печей, кузнечных горнов, прокатных станов; П-1; П-2, П-3 - для работ у плавильных печей (кроме доменных) при температуре наблюдаемых поверхностей до 1200 °С, (1200—1500) °С соответственно.

Работа у доменных печей должна производиться с использованием светофильтров Д-2 и Д-3.

Электромагнитные поля радиочастот

Электромагнитные поля радиочастот имеют диапазон длин волн от 3 км до 1 мм: высокие частоты (ВЧ) - длины волн от 3 км до 10 м, ультравысокие частоты (УВЧ) - от 10 до 1 м, сверхвысокие частоты (СВЧ) - от 1 м до 1 мм. По субъективным ощущениям и объективным реакциям организма человека не наблюдается особых различий при воздействии всего диапазона

радиоволн ВЧ, УВЧ и СВЧ, но более характерны проявления и неблагоприятны последствия воздействий СВЧ электромагнитных волн.

Длительное воздействие радиоволн на различные системы организма человека по последствиям имеет многообразные проявления.

Наиболее характерными при воздействии радиоволн всех диапазонов являются отклонения от нормального состояния центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы человека. Субъективными ощущениями облучаемого персонала являются жалобы на частую головную боль, сонливость или бессонницу, утомляемость, вялость, слабость, повышенную потливость, снижение памяти, рассеянность, головокружение, потемнение в глазах, беспричинное чувство тревоги, страха и др.

Воздействие электромагнитных волн радиочастот на сердечно-сосудистую систему облучаемый персонал ощущает в виде сильных болей в области сердца, учащенного сердцебиения, сильной одышки при физических нагрузках, а также удушья. Отклонения в функционировании желудочно-кишечного тракта облучаемого радиоволнами персонала проявляется в сильных болях в области желудка и появлении изжоги.

К числу перечисленных неблагоприятных воздействий на человека следует добавить мутагенное действие, а также временную стерилизацию при облучении интенсивностями выше теплового порога. Для оценки потенциальных неблагоприятных воздействий электромагнитных волн приняты допустимые энергетические характеристики электромагнитного поля для различного диапазона частот.

Электромагнитные поля в диапазоне частот 60 кГц - 300 МГц оцениваются по напряженности его электрической и магнитной составляющих, а в диапазоне 300 МГц - 300 ГГц - по поверхностной плотности потока энергии (ППЭ) и создаваемой им энергетической нагрузки (ЭН). Энергетическая нагрузка вычисляется как произведение ППЭ•Т, т. е. является суммарным потоком энергии, приходящимся на единицу облучаемой поверхности, за время облучения Т.

Для обеспечения безопасности работ с источниками электромагнитных волн производится систематический контроль фактических значений нормируемых параметров на рабочих местах и в местах возможного нахождения персонала. Контроль осуществляется измерением напряженности электрического и магнитного поля, а также измерением плотности потока энергии по утвержденным методикам.

Текущий контроль в рабочей зоне источников электромагнитного излучения осуществляется не реже одного раза в год. Кроме того, измерение нормируемых параметров обязательно производится в следующих случаях:

- при приеме в эксплуатацию новых установок, излучающих электромагнитную энергию;
- при внесении изменений в конструкции действующих установок, являющихся источником электромагнитных полей, а также в конструкции средств защиты от воздействия электромагнитных полей и в схему подключения излучающих элементов и режимов работы установок;
- при организации новых рабочих мест; после проведения ремонтных работ на установках, излучающих электромагнитную энергию.

Защита персонала от воздействия радиоволн применяется при всех видах работ, если условия работы не удовлетворяют требованиям норм. Эта защита осуществляется следующими способами и средствами:

- использованием согласованных нагрузок и поглотителей мощности, снижающих напряженность и плотность потока энергии электромагнитных волн;
- экранированием рабочего места и источника излучения или увеличением расстояния от рабочего места до источника излучения;
- рациональным размещением оборудования в рабочем помещении;
- подбором рациональных режимов работы оборудования и режима труда персонала;
- применением средств предупредительной защиты.

1. Наиболее эффективно использование согласованных нагрузок и поглотителей мощности (эквивалентов антенн) при изготовлении, настройке и проверке отдельных блоков и комплексов аппаратуры.

Принцип работы этих устройств основан на использовании эффекта затухания электромагнитной волны. Современные поглотители обеспечивают затухание энергии на 40—60 дБ (в 10^4 — 10^6 раз).

Поглощающие элементы изготавливаются из графита или карбонильного железа, нанесенных на различные основы (керамику, пластмассы и др.). В качестве поглотителей больших мощностей СВЧ поля используются водяные поглотители.

Аналогичным способом производится защита от паразитного излучения на участках частичного отвода энергии (ответвителях, делителях мощности, ферритовых вентилях и др.).

Защита от излучения в процессе определения направленности антенных устройств, проверка режима работы радиолокационных станций осуществляется с помощью устройства волноводных ответвителей, делителей мощности, волноводных ослабителей, которые устанавливаются между волноводным трактом и антенной. Меньшая часть энергии подается на антенну, а остальная часть поглощается указанными устройствами. При проверке работы индикаторного, приемного и антенного устройств, а также схем автоматики и управления радиолокационных станций предотвращение облучения персонала достигается использованием искусственных имитаторов цели. Передающие устройства отключаются, а имитация отраженного сигнала производится посредством маломощного источника СВЧ-энергии.

2. Эффективным средством защиты от воздействия электромагнитных излучений является экранирование источников излучения и рабочего места с помощью экранов, поглощающих или отражающих электромагнитную энергию. Выбор конструкции экранов зависит от характера технологического процесса, мощности источника, диапазона волн.

Отражающие экраны используют в основном для защиты от паразитных излучений (утечки из цепей в линиях передачи СВЧ-волн, из катодных выводов магнетронов и других), а также в тех случаях, когда отраженная электромагнитная энергия не является помехой для работы генераторной установки или радиолокационной станции. В остальных случаях, как правило, применяются поглощающие экраны.

Для изготовления отражающих экранов используются материалы с высокой электропроводимостью, например металлы (в виде сплошных стенок) или хлопчатобумажные ткани с металлической основой. Сплошные металлические экраны наиболее эффективны и уже при толщине 0,01 мм обеспечивают ослабление электромагнитного поля примерно на 50 дБ (в 100 000 раз). Несмотря на то, что сетчатые экраны обладают меньшей эффективностью, они удобнее в эксплуатации и применяются в тех случаях, когда необходимо ослабление плотности потока энергии на 20—30 дБ (в 100—1000 раз). К недостаткам сетчатых экранов следует отнести изменение эффективности ослабления плотности потока энергии в зависимости от размеров ячеек сетки. Эластичные экраны с металлической основой удобны для изготовления штор, драпировок, чехлов, спецодежды (комбинезонов, халатов, капюшонов), используемых при защите от электромагнитного облучения. В качестве отражающего материала применяется также оптически прозрачное стекло, покрытое полупроводниковой двуокисью олова. Этот материал используется для экранирования отверстий, окон помещений, кабин, камер, приборных панелей, смотровых окон и обеспечивает ослабление плотности потока энергии на 20 дБ при длине волны 0,8—150 мм.

Для изготовления поглощающих экранов применяются материалы с плохой электропроводимостью. Поглощающие экраны изготавливаются в виде прессованных листов резины специального состава с коническими сплошными или полыми шипами, а также в виде пластин из пористой резины, наполненной карбонильным железом, с впредессованной металлической сеткой. Эти материалы приклеиваются на каркас или на поверхность излучающего оборудования.

Поглощающие экраны бывают двух типов - в виде экранированной камеры или незамкнутого экрана. Последние обычно используются при защите от направленного излучения. Экраны могут быть выполнены в виде:

- переносного или стационарного щита;
- покрытия на поверхности, на которое направлено излучение;
- металлического каркаса, камеры и др.

Важное профилактическое мероприятие по защите от электромагнитного облучения - это выполнение требований для размещения оборудования и для создания помещений, в которых находятся источники электромагнитного излучения.

3. Защита персонала от переоблучения может быть достигнута за счет размещения генераторов ВЧ, УВЧ и СВЧ, а также радиопередатчиков в специально предназначенных помещениях. В ряде случаев допускаются отклонения от этого правила. Например, ВЧ-установки для нагрева металла и диэлектриков можно располагать в общих помещениях, если на рабочих местах обеспечиваются предельно допустимые уровни облучения, то же относится и к маломощным измерительным генераторам, работающим в качестве поглотительной мощности. Помещения, в которых производится термообработка ВЧ-установками, не экранируются, так как это увеличивает опасность нахождения персонала на рабочих местах.

Размещению в одном помещении нескольких источников ВЧ, УВЧ и СВЧ должна предшествовать оценка суммарной энергии излучения в рабочей зоне и ее соответствие допустимым нормам. Мощные источники ВЧ, УВЧ, СВЧ создают опасность облучения работников, находящихся в смежных помещениях, поэтому необходимо проведение защитных мероприятий, обеспечивающих в смежных помещениях допустимые уровни облучения. Учитывая, что при наличии других вредных факторов на рабочих местах увеличивается опасность неблагоприятных воздействий электромагнитного поля, требуется соблюдение в помещениях санитарно-гигиенических норм для других факторов (метеоусловий, шума и т. п.).

Экраны источников излучения и рабочих мест блокируются с отключающими устройствами, что позволяет исключить работу излучающего оборудования при открытом экране.

Экранирование в установках индукционного нагрева металлов может быть общим или поблочным. Чаще поблочное экранирование используется для отдельных ВЧ-трансформаторов, индукторов и др. В установках диэлектрического нагрева экранируются пластины рабочего конденсатора и фидеры, подводящие к ним ВЧ-энергию. Конструктивное оформление экранов зависит от типа установки и характера технологического процесса (экраны могут быть в виде металлических камер, шкафов, коробов и др.). Линии питания высокочастотной энергией выполняются из коаксиального кабеля и заключаются в металлические экраны.

4. Снижение напряженности электромагнитного поля в рабочей зоне достигается и за счет правильного размещения рабочего места. С учетом экранирования рабочее место располагается в определенных местах и на необходимом удалении от источника излучения с тем, чтобы предотвратить переоблучение персонала. Управление работой установок производится дистанционно из экранированных камер или отдельных помещений. Таким образом обслуживаются установки индуктотермии, мощные радиопередатчики. При выборе места расположения пульта управления учитывается направление распространения и распределение радиоволн. Рабочее место обычно располагается в зоне минимальной интенсивности электромагнитного поля. Конечным звеном в цепи инженерных средств защиты от воздействия электромагнитных волн являются средства индивидуальной защиты.

5. В настоящее время вследствие неудобств конструкций средства индивидуальной защиты используются только в особых случаях (при проходе через особо опасные зоны, при ремонтных работах, в аварийных ситуациях, а также при кратковременных настроечных и измерительных работах).

Лазерное излучение

В процессе эксплуатации лазерных установок обслуживающий персонал может подвергнуться воздействию большой группы физических и химических факторов опасного и вредного воздействия. Наиболее характерными при обслуживании лазерной установки являются следующие факторы:

- а) лазерное излучение (прямое, рассеянное или диффузно отраженное);

- б) ультрафиолетовое излучение, источником которого являются импульсные лампы накачки или кварцевые газоразрядные трубки;
- в) яркость света, излучаемого импульсными лампами или материалом мишени под воздействием лазерного излучения;
- г) электромагнитные излучения диапазона ВЧ и СВЧ;
- д) инфракрасное излучение;
- е) ионизирующие излучения;
- ж) температура поверхностей оборудования;
- з) электрический ток цепей управления и источника электропитания;
- и) шум и вибрация;
- к) разрушение систем накачки лазера в результате взрыва;
- л) запыленность и загазованность воздуха, происходящие в результате воздействия лазерного излучения на мишень и радиолиза воздуха (озона, окислов азота и др.).

Перечень опасных и вредных факторов, воздействующих на персонал одновременно, и степень их проявления зависят от конструкции, характеристики лазерной установки и особенностей выполняемых с ее помощью технологических операций. В зависимости от потенциальной опасности облучения персонала произведена классификация лазерных установок; при этом в качестве основного критерия принята опасность лазерного излучения.

В зависимости от потенциальной опасности обслуживания лазерных установок они подразделены на четыре класса.

К лазерным установкам *1-го класса* отнесены установки, уровень лазерного излучения которых не представляет опасности для глаз и кожи. Если прямое и зеркально отраженное лазерное излучение, воздействующее на глаза, превышает допустимые уровни, то такие установки относят ко *2-му классу*. Лазерные установки *3-го класса*, генерируют лазерное излучение, уровень которого опасен для глаз в условиях прямого и зеркально отраженного излучения, а также диффузно отраженного излучения на расстоянии 10 см от отражающей поверхности; при этом, кроме того, опасно воздействие на кожу прямого и зеркально отраженного излучения. Лазерные установки *4-го класса* создают уровни диффузно отраженного излучения в 10 см от диффузно отражающей поверхности, превышающие предельно допустимые.

Чем выше класс лазерной установки, тем выше опасность воздействия излучения на персонал и тем большее число факторов опасного и вредного воздействия проявляется одновременно (табл. 5).

Таблица 5 – Опасные и вредные производственные факторы лазерных установок

Фактор	Класс лазерной установки			
	1	2	3	4
Лазерное излучение:				
прямое, зеркально отраженное	—	+	+	+
диффузно отраженное	—	—	+	+
Электрическое поле	—(+)	+	+	+
Ультрафиолетовое излучение	—	—	—(+)	+
Инфракрасное излучение	—	—	—(+)	+
Яркость света	—	—	—(+)	+
Электромагнитные излучения ВЧ- и СВЧ-диапазонов	—	—	—	—(+)
Ионизирующие излучения	—	—	—	+
Температура поверхности оборудования	—	—	—(+)	+
Шум и вибрация	—	—	—(+)	+
Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	—	—	—(+)	+
Химические опасные и вредные факторы	При использовании химических веществ			

Примечание. Знаки +, — соответственно означают, что факторы имеют место всегда или отсутствуют, а знаки —(+), что наличие фактора зависит от характеристики и условий эксплуатации лазера.

Предельно допустимые уровни лазерного облучения и сопутствующих опасных и вредных факторов

Учитывая, что наибольшее число патологических изменений при воздействии лазерного излучения отмечается при воздействии его на глаза, в первую очередь были разработаны гигиенические нормативы, которые обеспечивают их безопасность. В дальнейшем гигиеническое нормирование было осуществлено для условий воздействия лазерного излучения на кожу.

В качестве основных критериев для нормирования лазерных излучений избрана степень изменения, происходящая под их влиянием в органе зрения и кожи. При этом учтены общие функциональные патологические изменения в организме людей в результате лазерфункциональной зависимости «доза—эффект». Безопасность при работе с лазерами оценивается вероятностью достижения того или иного патологического эффекта, определяемой из соотношения

$$P_{\text{без}} = 1 - P_{\text{пат}}$$

где $P_{\text{без}}$ - вероятность безопасности работы с лазером в конкретных условиях; $P_{\text{пат}}$ - фактический патологический эффект, измеренный при воздействии лазерного излучения.

В настоящее время доказано, что при воздействии лазерного излучения (особенно при разовом воздействии) существует однозначная связь между количественным показателем интенсивности воздействия поля и производимым им эффектом.

Оценка опасности облучения лазерным излучением осуществляется по величине энергетической экспозиции облучаемых участков тела человека. Энергетическая экспозиция представляет собой отношение энергий излучения к площади облучаемого участка; она измеряется в джоулях на сантиметр квадратный и может быть оценена как произведение плотности мощности потока излучения, измеряемой в ваттах на сантиметр квадратный, на длительность облучения, измеряемого в секундах.

В целях обеспечения безопасных условий труда персонала установлены предельно допустимые уровни (ПДУ) лазерного излучения, т. е. уровни лазерного излучения, которые при ежедневном воздействии на человека не вызывают в процессе работы или в отдаленные сроки отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами медицинских исследований. Работа персонала в условиях облучения ниже значений ПДУ исключает органические изменения непосредственно в облучаемых тканях независимо от спектрального состава излучения (в пределах от 0,2 до 20 мкм) и для видимого участка спектра лазерного излучения (от 0,4 до 0,75 мкм), а также исключает неспецифические изменения, возникающие в организме в ответ на облучение (вторичные эффекты).

Биологические эффекты воздействия лазерного излучения зависят не только от энергетической экспозиции, поэтому ПДУ лазерного излучения установлены с учетом длины волны излучения, длительности импульса, частоты их повторения, времени воздействия и площади облучаемых участков, а также от биологических и физико-химических особенностей, облучаемых тканей и органов.

Методы безопасности работ

В зависимости от класса лазерной установки используются различные защитные средства, включающие и порядок эксплуатации лазерной установки.

Комплекс мер, обеспечивающий безопасность работы с лазером, представлен совокупностью *технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий* и направлен на предотвращение облучения персонала уровнями, превышающими предельно допустимые. Достигается это за счет технического использования лазеров и обеспечения их приспособлениями, исключающими воздействие прямого и отраженного излучения, а также использованием средств дистанционного управления, сигнализации и автоматического отключения; созданием специальных помещений для работ с лазером и систем контроля уровней облучения.

Устройство лазеров IV класса позволяет исключить возможность присутствия персонала в лазерно опасной зоне, т. е. в зоне, в пределах которой уровень лазерного излучения превышает предельно допустимый. Для этого все системы наблюдения изготавливаются из материалов,

снижающих интенсивность излучения до ПДУ. Предусмотрены возможности дистанционного управления и используется ключевой тумблер.

Лазерные установки III-IV класса, генерирующие излучение видимого спектра, и лазеры II-IV класса, работающие в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах, снабжаются сигнализаторами начала и окончания работы. В конструкции этих же лазеров предусмотрены экран для кратковременного перекрытия прямого лазерного излучения и для ограничения его распространения за пределы зоны размещения обрабатываемого материала. Экран изготавливается из огнестойкого, неплавящегося и светопоглощающего материала.

Лазеры IV класса размещают в отдельных помещениях. Отделка внутренних поверхностей стен, потолка и оборудования производится из расчета максимального поглощения излучения и исключения его зеркального отражения (матовая поверхность). При выделении вредных веществ в воздух рабочей зоны (в результате лазерной обработки мишени) рабочее помещение оборудуется с учетом класса опасности выделяемых вредных веществ. Входные двери помещений для лазеров III-IV класса оборудуются внутренними замками, знаком лазерной опасности (ГОСТ 12.4.026-2001) и табло «Посторонним вход воспрещен».

В технологических процессах, как правило, используются установки с экранированным пучком лазерного излучения (закрытого типа). При этом не допускается в помещениях для лазеров IV класса производить работы, не предусмотренные инструкцией по эксплуатации.

Подбор лазеров для технологических операций производится, исходя из минимального уровня излучения, обеспечивающего требуемый технологический режим. При расстановке лазерного оборудования предусматриваются места для средств защиты, съемных принадлежностей к установке и переносной измерительной аппаратуры. Кроме того, определяется зона возможного распространения лазерного излучения. Расстановка лазеров II-IV класса производится с учетом нормативов свободного пространства, которые должны быть обеспечены кроме создания зон на общие проходы, на пространства для открывания дверей, а также зон распространения луча при работе с лазером открытого типа. С лицевой стороны пультов и панелей управления обеспечивается свободное пространство 1,5 м при однорядном размещении лазеров и 2 м - при двухрядном. С задней и боковых сторон должно быть обеспечено пространство шириной не менее 1 м.

Лазеры II-II класса снабжаются экранами для отражения от лазерно опасной зоны или для экранирования пучка излучения. Материалы для экранов имеют низкий коэффициент отражения на длине волны генерации лазера, огнестойки и не выделяют токсичных веществ, при лазерном облучении.

Рабочие места оборудуются местной вытяжной вентиляцией для локализации и удаления загрязненного воздуха.

Эксплуатация лазеров II-IV класса разрешается после приемочных испытаний комиссией, назначенной администрацией учреждения, в присутствии представителя Госсанэпиднадзора. Разрешение на ввод лазерной установки в эксплуатацию оформляется актом. В процессе испытаний комиссия знакомится со следующей документацией:

- паспортом лазера; планом установки лазера и оборудования (лазеры II-IV класса);
- инструкцией по эксплуатации и технике безопасности (лазеры II-IV класса); протоколом наладки лазера; инструкцией противопожарной и взрывобезопасности (лазеры IV класса и при использовании в технологическом процессе огнеопасных и взрывоопасных веществ);
- протоколом измерения уровней лазерного излучения на рабочих местах (лазеры II-IV класса);
- протоколом измерения опасных и вредных факторов (ионизирующего излучения, шума, электромагнитных излучений и др.).

Перечень сопутствующих опасных и вредных факторов определяется с учетом конструкции лазера и особенностей технологического процесса. Аналогичная работа производится при изменении технических параметров лазера, приводящих к изменению его класса.

К обслуживанию лазеров допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие противопоказаний Минздрава РФ. Персонал, допускаемый к работе с лазерами, проходит инструктаж и

обучение безопасным методам работ. Лица, занятые на монтаже, наладке и ремонте лазерной установки (кроме указанного обучения), имеют соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. В процессе эксплуатации на администрацию возложены обязанности контроля за безопасным ведением работ, а также за предотвращением использования персоналом запрещенных приемов работ, к которым относятся:

- визуальная юстировка лазеров II-IV класса без средств защиты глаз и кожи; визуальный контроль попадания луча в мишень в момент генерации излучения (лазеры III-IV класса);
- направление излучения на человека; обслуживание лазеров одним человеком (лазеры III-IV класса);
- присутствие в зоне наблюдения лиц, не связанных с настройкой, испытанием и эксплуатацией лазеров; отключение блокировки и сигнализации во время работы лазера и зарядки конденсаторных батарей;
- наблюдение без средств защиты глаз (лазеры II-IV класса).

К средствам индивидуальной защиты от воздействия лазерного излучения, используемым только в комплексе со средствами коллективной защиты, относятся защитные очки и маски со светофильтрами. Светофильтры обеспечивают снижение уровней облучения до нормативных требований. Их выбор в каждом отдельном случае осуществляется с учетом длины волны генерируемого излучения (табл. 6).

Таблица 6 – Марки стекол для СИЗ от лазерного излучения

Нормативный документ	Марки стекол при длине волны, мкм						
	0,48—0,51	0,53	0,69	0,84	1,06	1,54	10,6
ГОСТ 9411-81*Е	ОС-12 ОС-13 ОС-23-1	ОС-12 ОС-13 ОС-23-1	СЗС-21 СЗС-22	СЗС-21 СЗС-22	СЗС-21 СЗС-22 СЗС-24	СЗС-24 СЗС-25 СЗС-26	БС-15
Примечание. ОС — оранжевое стекло; СЗС — сине-зеленое стекло; БС — бесцветное стекло.							

Тема 8. Обеспечение безопасности технологических процессов и отдельных видов оборудования

Требования безопасности к производственному оборудованию

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 12.2.003-91 (2001 г.) - Настоящий стандарт распространяется на производственное оборудование, применяемое во всех отраслях народного хозяйства, и устанавливает общие требования безопасности, являющиеся основой для установления требований безопасности в стандартах, технических условиях, эксплуатационных и других конструкторских документах на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

Стандарт не распространяется на производственное оборудование, являющееся источником ионизирующих излучений.

Производственное оборудование должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации как в случае автономного использования, так и в составе технологических комплексов при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных эксплуатационной документацией.

Примечание. Эксплуатация включает в себя в общем случае использование по назначению, техническое обслуживание и ремонт, транспортирование и хранение.

Безопасность конструкции производственного оборудования обеспечивается:

1) выбором принципов действия и конструктивных решений, источников энергии и характеристик энергоносителей, параметров рабочих процессов, системы управления и ее элементов;

2) минимизацией потребляемой и накапливаемой энергии при функционировании оборудования;

3) выбором комплектующих изделий и материалов для изготовления конструкций, а также применяемых при эксплуатации;

4) выбором технологических процессов изготовления;

5) применением встроенных в конструкцию средств защиты работающих, а также средств информации, предупреждающих о возникновении опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций (опасная ситуация - ситуация, возникновение которой может вызвать воздействие на работающего (работающих) опасных и вредных производственных факторов);

6) надежностью конструкции и ее элементов (в том числе дублированием отдельных систем управления, средств защиты и информации, отказы которых могут привести к созданию опасных ситуаций);

7) применением средств механизации, автоматизации (в том числе автоматического регулирования параметров рабочих процессов) дистанционного управления и контроля;

8) возможностью использования средств защиты, не входящих в конструкцию;

9) выполнением эргономических требований;

10) ограничением физических и психофизиологических нагрузок на работающих.

Требования безопасности к производственному оборудованию конкретных групп, видов, моделей (марок) устанавливаются с учетом:

1) особенностей назначения, исполнения и условий эксплуатации;

2) результатов испытаний, а также анализа опасных ситуаций (в том числе пожаровзрывоопасных), имевших место при эксплуатации аналогичного оборудования;

3) требований стандартов, устанавливающих допустимые значения опасных и вредных производственных факторов;

4) научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также анализа средств и методов обеспечения безопасности на лучших мировых аналогах;

5) требований безопасности, установленных международными и региональными стандартами и другими документами к аналогичным группам, видам, моделям (маркам) производственного оборудования;

6) прогноза возможного возникновения опасных ситуаций на вновь создаваемом или модернизируемом оборудовании.

Требования безопасности к технологическому комплексу:

1) должны учитывать возможные опасности, вызванные совместным функционированием единиц производственного оборудования, составляющих комплекс;

2) каждый технологический комплекс и автономно используемое производственное оборудование должны укомплектовываться эксплуатационной документацией, содержащей требования (правила), предотвращающие возникновение опасных ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации.

Производственное оборудование:

1) должно отвечать требованиям безопасности в течение всего периода эксплуатации при выполнении потребителем требований, установленных в эксплуатационной документации;

2) в процессе эксплуатации не должно загрязнять природную среду выбросами вредных веществ и вредных микроорганизмов в количествах выше допустимых значений, установленных стандартами и санитарными нормами.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Требования к конструкции оборудования и отдельным частям:

1) материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации.

2) конструкция производственного оборудования должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих.

Если возможно возникновение нагрузок, приводящих к опасным для работающих разрушениям отдельных деталей или сборочных единиц, то производственное оборудование должно быть оснащено устройствами, предотвращающими возникновение разрушающих нагрузок, а такие детали и сборочные единицы должны быть ограждены или расположены так, чтобы их разрушающиеся части не создавали травмоопасных ситуаций.

3) конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа (демонтажа). Если из-за формы производственного оборудования, распределения масс отдельных его частей и(или) условий монтажа (демонтажа) не может быть достигнута необходимая устойчивость, то должны быть предусмотрены средства и методы закрепления, о чем эксплуатационная документация должна содержать соответствующие требования.

4) конструкция производственного оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов (например инструмента, заготовок, обработанных деталей, стружки), представляющих опасность для работающих, а также выбросов смазывающих, охлаждающих и других рабочих жидкостей.

Если для указанных целей необходимо использовать защитные ограждения, не входящие в конструкцию, то эксплуатационная документация должна содержать соответствующие требования к ним.

5) движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним работающего или использованы другие средства (например, двуручное управление), предотвращающие травмирование.

Если функциональное назначение движущихся частей, представляющих опасность, не допускает использование ограждений или других средств, исключающих возможность прикасания работающих к движущимся частям, то конструкция производственного оборудования должна предусматривать сигнализацию, предупреждающую о пуске оборудования, а также использование сигнальных цветов и знаков безопасности.

В непосредственной близости от движущихся частей, находящихся вне поля видимости оператора, должны быть установлены органы управления аварийным остановом (торможением), если в опасной зоне, создаваемой движущимися частями, могут находиться работающие.

6) конструкция зажимных, захватывающих, подъемных и загрузочных устройств или их приводов должна исключать возможность возникновения опасности при полном или частичном самопроизвольном прекращении подачи энергии, а также исключать самопроизвольное изменение состояния этих устройств при восстановлении подачи энергии.

7) элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих.

8) части производственного оборудования (в том числе трубопроводы гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительные клапаны, кабели и др.), механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями или располо-

жены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение работающими или средствами технического обслуживания.

9) конструкция производственного оборудования должна исключать самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц и деталей, а также исключать перемещение подвижных частей за пределы, предусмотренные конструкцией, если это может повлечь за собой создание опасной ситуации.

10) производственное оборудование должно быть пожаровзрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации.

Технические средства и методы обеспечения пожаровзрывобезопасности (например предотвращение образования пожаро- и взрывоопасной среды, исключение образования источников зажигания и инициирования взрыва, предупредительная сигнализация, система пожаротушения, аварийная вентиляция, герметические оболочки, аварийный слив горючих жидкостей и стравливание горючих газов, размещение производственного оборудования или его отдельных частей в специальных помещениях) должны устанавливаться в стандартах, технических условиях и эксплуатационных документах на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

11) конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности.

Технические средства и способы обеспечения электробезопасности (например ограждение, заземление, зануление, изоляция токоведущих частей, защитное отключение и др.) должны устанавливаться в стандартах и технических условиях на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок) с учетом условий эксплуатации и характеристик источников электрической энергии.

11.1) производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы исключить накопление зарядов статического электричества в количестве, представляющем опасность для работающего, и исключить возможность пожара и взрыва.

12) производственное оборудование, действующее с помощью неэлектрической энергии (например гидравлической, пневматической, энергии пара), должно быть выполнено так, чтобы все опасности, вызываемые этими видами энергии, были исключены.

Конкретные меры по исключению опасности должны быть установлены в стандартах, технических условиях и эксплуатационной документации на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

13) производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.

14) производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных), и (или) вредных микроорганизмов, должно включать встроенные устройства для их удаления или обеспечивать возможность присоединения к производственному оборудованию удаляющих устройств, не входящих в конструкцию.

Устройство для удаления вредных веществ и микроорганизмов должно быть выполнено так, чтобы концентрация вредных веществ и микроорганизмов в рабочей зоне, а также их выбросы в природную среду не превышали значений, установленных стандартами и санитарными нормами. В необходимых случаях должна осуществляться очистка и (или) нейтрализация выбросов.

Если совместное удаление различных вредных веществ и микроорганизмов представляет опасность, то должно быть обеспечено их раздельное удаление.

15) производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями.

При использовании лазерных устройств необходимо:

исключить непреднамеренное излучение;

экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих.

16) конструкция производственного оборудования и (или) его размещение должны исключать контакт его горячих частей с пожаровзрывоопасными веществами, если такой контакт может явиться причиной пожара или взрыва, а также исключать возможность соприкосновения работающего с горячими или переохлажденными частями или нахождение в непосредственной близости от таких частей, если это может повлечь за собой травмирование, перегрев или переохлаждение работающего.

Если назначение производственного оборудования и условия его эксплуатации (например, использование вне производственных помещений) не могут полностью исключить контакт работающего с переохлажденными или горячими его частями, то эксплуатационная документация должна содержать требование об использовании средств индивидуальной защиты.

17) конструкция производственного оборудования должна исключать опасность, вызываемую разбрызгиванием горячих обрабатываемых и (или) используемых при эксплуатации материалов и веществ.

Если конструкция не может полностью обеспечить исключение такой опасности, то эксплуатационная документация должна содержать требования об использовании средств защиты, не входящих в конструкцию.

18) производственное оборудование должно быть оснащено местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности.

Характеристика местного освещения должна соответствовать характеру работы, при выполнении которой возникает в нем необходимость.

Местное освещение, его характеристика и места расположения должны устанавливаться в стандартах, технических условиях и эксплуатационной документации на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

19) конструкция производственного оборудования должна исключать ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности. В случае, когда данное требование может быть выполнено только частично, эксплуатационная документация должна содержать порядок выполнения монтажа, объем проверок и испытаний, исключающих возможность возникновения опасных ситуаций из-за ошибок монтажа.

19.1) трубопроводы, шланги, провода, кабели и другие соединяющие детали и сборочные единицы должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами.

2.2. Требования к рабочим местам

1. Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования и др.) должны обеспечивать безопасность при использовании производственного оборудования по назначению, техническом обслуживании, ремонте и уборке, а также соответствовать эргономическим требованиям.

Необходимость наличия на рабочих местах средств пожаротушения и других средств, используемых в аварийных ситуациях, должна быть установлена в стандартах, технических условиях и эксплуатационной документации на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

Если для защиты от неблагоприятных воздействий опасных и вредных производственных факторов в состав рабочего места входит кабина, то ее конструкция должна обеспечивать необходимые защитные функции, включая создание оптимальных микроклиматических условий, удобство выполнения рабочих операций и оптимальный обзор производственного оборудования и окружающего пространства.

2. Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.

3. При проектировании рабочего места следует предусматривать возможность выполнения рабочих операций в положении сидя или при чередовании положений сидя и стоя, если выполнение операций не требует постоянного передвижения работающего.

Конструкции кресла и подставки для ног должны соответствовать эргономическим требованиям.

Если расположение рабочего места вызывает необходимость перемещения и (или) нахождения работающего выше уровня пола, то конструкция должна предусматривать площадки, лестницы, перила и другие устройства, размеры и конструкция которых должны исключать возможность падения работающих и обеспечивать удобное и безопасное выполнение трудовых операций, включая операции по техническому обслуживанию.

2.3. Требования к системе управления

1. Система управления должна обеспечивать надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы производственного оборудования и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. Система управления должна исключать создание опасных ситуаций из-за нарушения работающим (работающими) последовательности управляющих действий.

На рабочих местах должны быть надписи, схемы и другие средства информации о необходимой последовательности управляющих действий.

2. Система управления производственным оборудованием должна включать средства экстренного торможения и аварийного останова (выключения), если их использование может уменьшить или предотвратить опасность.

Необходимость включения в систему управления указанных средств должна устанавливаться в стандартах и технических условиях на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

3. В зависимости от сложности управления и контроля за режимом работы производственного оборудования система управления должна включать средства автоматической нормализации режима работы или средства автоматического останова, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации.

Система управления должна включать средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования, приводящих к возниканию опасных ситуаций.

Конструкция и расположение средств, предупреждающих о возникании опасных ситуаций, должны обеспечивать безошибочное, достоверное и быстрое восприятие информации.

Необходимость включения в систему управления средств автоматической нормализации режимов работы или автоматического останова устанавливаются в стандартах и технических условиях на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок).

4. Система управления технологическим комплексом должна исключать возникновение опасности в результате совместного функционирования всех единиц производственного оборудования, входящих в технологический комплекс, а также в случае выхода из строя какой-либо его единицы.

5. Система управления отдельной единицей производственного оборудования, входящей в технологический комплекс, должна иметь устройства, с помощью которых можно было бы в необходимых случаях (например до окончания работ по техническому обслуживанию) заблокировать пуск в ход технологического комплекса, а также осуществить его останов.

6. Центральный пульт управления технологическим комплексом должен быть оборудован сигнализацией, мнемосхемой или другими средствами отображения информации о нарушениях нормального функционирования всех единиц производственного оборудования, составляющих технологический комплекс, средствами аварийного останова (выключения) всего технологического комплекса, а также отдельных его единиц, если аварийный останов отдельных единиц не приведет к усугублению аварийной ситуации.

7. Центральный пульт управления должен быть расположен или оборудован так, чтобы оператор имел возможность контролировать отсутствие людей в опасных зонах технологического комплекса либо система управления должна быть выполнена так, чтобы нахождение людей в опасной зоне исключало функционирование технологического комплекса, и каждому пуску предшествовал предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволяла бы лицу, находящемуся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить функционирование технологического комплекса.

8. Командные устройства системы управления (далее - органы управления) должны быть:

8.1) легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами;

8.2) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось произвольное их перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании работающих средств индивидуальной защиты;

8.3) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;

8.4) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с работающим соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);

8.5) расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых (например органов управления движением робота в процессе его наладки) требует нахождения работающего в опасной зоне; при этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению безопасности (например снижение скорости движущихся частей робота).

9. Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должен быть возможен только путем манипулирования органом управления пуском.

Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.

Если система управления имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск производственного оборудования или его отдельных частей и нарушение последовательности их использования может привести к созданию опасных ситуаций, то система управления должна включать устройства, исключающие создание таких ситуаций.

10. Орган управления аварийным остановом после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение; его возвращение в исходное положение не должно приводить к пуску производственного оборудования.

Орган управления аварийным остановом должен быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.

11. При наличии в системе управления переключателя режимов функционирования производственного оборудования каждое положение переключателя должно соответствовать только одному режиму (например режиму регулирования, контроля и т.п.) и надежно фиксироваться в каждом из положений, если отсутствие фиксации может привести к созданию опасной ситуации.

Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:

блокировать возможность автоматического управления;

движение элементов конструкции осуществлять только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;

прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать дополнительную опасность;

исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;

снижать скорости движущихся частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима.

12. Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должны приводить к возниканию опасных ситуаций, в том числе:

самопроизвольному пуску при восстановлении энергоснабжения;
невыполнению уже выданной команды на останов;
падению и выбрасыванию подвижных частей производственного оборудования и закрепленных на нем предметов (например заготовок, инструмента и т.д.);
снижению эффективности защитных устройств.

2.4. Требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, и сигнальным устройствам

1. Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования производственного оборудования.

2. Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования производственного оборудования или при возникании опасной ситуации.

3. Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора.

4. Отказ одного из средств защиты или его элемента не должен приводить к прекращению нормального функционирования других средств защиты.

5. Производственное оборудование, в состав которого входят средства защиты, требующие их включения до начала функционирования производственного оборудования и (или) выключения после окончания его функционирования, должно иметь устройства, обеспечивающие такую последовательность.

6. Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания.

Если конструкция средств защиты не может обеспечить все технологические возможности производственного оборудования, то приоритетным является требование обеспечения защиты работающего.

7. Форма, размеры, прочность и жесткость защитного ограждения, его расположение относительно ограждаемых частей производственного оборудования должны исключать воздействие на работающего ограждаемых частей и возможных выбросов (например инструмента, обрабатываемых деталей).

8. Конструкция защитного ограждения должна:

8.1) исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего;

8.2) допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций;

8.3) обеспечивать возможность выполнения работающим предусмотренных действий, включая наблюдение за работой ограждаемых частей производственного оборудования, если это необходимо;

8.4) не создавать дополнительные опасные ситуации;

8.5) не снижать производительность труда.

9. Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их сигналы были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность.

10. Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующим знаком безопасности в соответствии с действующими стандартами.

2.5. Требования к конструкции, способствующие безопасности при монтаже, транспортировании, хранении и ремонте

1. При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на производственном оборудовании и его отдельных частях должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.

2. Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним.

3. Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в упаковочной таре.

4. Сборочные единицы производственного оборудования, которые при загрузке (разгрузке), транспортировании и хранении могут самопроизвольно перемещаться, должны иметь устройства для их фиксации в определенном положении.

5. Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должно быть снабжено устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Содержание эксплуатационной документации производственного оборудования должно определяться назначением, особенностями конструкции и условий эксплуатации, предусмотренными стандартами и техническими условиями.

2. Эксплуатационная документация должна устанавливать требования (правила), которые исключали бы создание опасных (в том числе пожаровзрывоопасных) ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации производственного оборудования, а также содержать требования, определяющие необходимость использования не входящих в конструкцию средств и методов защиты работающего.

3. В общем случае эксплуатационная документация в части обеспечения безопасности должна содержать:

3.1) спецификацию оснастки, инструмента и приспособлений, обеспечивающих безопасное выполнение всех предусмотренных работ по монтажу (демонтажу), вводу в эксплуатацию и эксплуатации;

3.2) правила монтажа (демонтажа) и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к созданию опасных ситуаций;

3.3) требования к размещению производственного оборудования в производственных помещениях (на производственных площадках), обеспечивающих удобство и безопасность при использовании оборудования по назначению, техническом его обслуживании и ремонте, а также требования по оснащению помещений и площадок средствами защиты, не входящими в конструкцию производственного оборудования;

3.4) фактические уровни шума, вибрации, излучений, вредных веществ, вредных микроорганизмов и других опасных и вредных производственных факторов, генерируемых производственным оборудованием, и окружающую среду;

3.5) порядок ввода в эксплуатацию и способы предупреждения возможных ошибок, приводящих к опасным ситуациям;

3.6) граничные условия внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности, солнечной радиации, ветра, обледенения, вибрации, ударов, землетрясений, агрессивных газов, электромагнитных полей, вредных излучений, микроорганизмов и т.п.) и воздействий производственной среды, при которых безопасность производственного оборудования сохраняется;

3.7) правила управления оборудованием на всех предусмотренных режимах его работы и действия работающего в случаях возникновения опасных ситуаций (включая пожаровзрывоопасные);

3.8) требования к обслуживающему персоналу по использованию средств индивидуальной защиты;

3.9) способы своевременного обнаружения отказов встроенных средств защиты и действия работающего в этих случаях;

3.10) регламент технического обслуживания и приема его безопасного выполнения;

3.11) правила транспортирования и хранения, при которых производственное оборудование сохраняет соответствие требованиям безопасности;

3.12) правила обеспечения пожаровзрывобезопасности;

3.13) правила обеспечения электробезопасности;

3.14) запрещение использования производственного оборудования или его частей не по назначению, если это может представлять опасность;

3.15) требования, связанные с обучением работающих (включая тренаж), а также требования к возрастным и другим ограничениям;

3.16) правила безопасности при осуществлении дезинфекции, дегазации и дезактивации.

4. Эксплуатационная документация может содержать и другие требования (правила) или в нее могут не включаться отдельные из перечисленных в п.3 требований (правил), если они не отражают особенностей обеспечения безопасности конкретного типа, вида, модели производственного оборудования.

Требования безопасности к производственным процессам

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. “ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ. Общие требования безопасности” - Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности к производственным процессам, а также требования к построению и содержанию стандартов Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) на группы производственных процессов.

Безопасность производственных процессов достигается упреждением опасной аварийной ситуации в течение всего времени их функционирования. Безопасность производственных процессов обеспечивается:

1) применением технологических процессов (видов работ), а также приемов, режимов работы в порядке обслуживания производственного оборудования;

2) использованием производственных помещений, удовлетворяющих соответствующим требованиям и комфортности работающих;

3) оборудованием производственных площадок (для процессов, выполняемых вне производственных помещений);

4) обустройством территории производственных предприятий;

5) использованием исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий (узлов, элементов) и т.п., не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих. При невозможности выполнения этого требования должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность производственного процесса и защиту обслуживающего персонала;

- б) применением производственного оборудования, не являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний;
- 7) применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;
- 8) применением электронно-вычислительной техники и микропроцессоров для управления производственными процессами и системами противоаварийной защиты;
- 9) применением быстродействующей отсекающей арматуры и средств локализации опасных и вредных производственных факторов;
- 10) рациональным размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест;
- 11) распределением функций между человеком и машиной (оборудованием) в целях ограничения физических и нервно-психических (особенно при контроле) перегрузок;
- 12) применением безопасных способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства;
- 13) профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004;
- 14) применением средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов;
- 15) осуществлением технических и организационных мер по предотвращению пожара и (или) взрыва и противопожарной защите по ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. “Пожарная безопасность. Общие требования” и ГОСТ 12.1.010-76*. ССБТ. “Взрывобезопасность. Общие требования”;
- 16) обозначением опасных зон производства работ;
- 17) включением требований безопасности в нормативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию, соблюдением этих требований, а также требований соответствующих правил безопасности и других документов по охране труда;
- 18) использованием методов и средств контроля измеряемых параметров опасных и вредных производственных факторов;
- 19) соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплины.

Требования безопасности должны устанавливаться:

в стандартах ССБТ, в стандартах любых видов на конкретные производственные процессы или на совокупность процессов, нормах технологического проектирования (НТП), в текстовой части технологических карт, правилах техники безопасности, инструкциях, памятках и других документах требований безопасности к технологическим процессам;

Производственные процессы не должны сопровождаться загрязнением окружающей среды (воздуха, почвы, водоемов) и распространением вредных факторов выше предельно допустимых норм, установленных соответствующими стандартами и другими нормативными документами.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Требования безопасности к технологическим процессам (видам работ)

При проектировании, организации осуществления технологических процессов для обеспечения безопасности должны предусматриваться следующие меры:

- 1) устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, комплектующими изделиями (узлами, элементами), готовой продукцией и отходами производства, оказывающими опасное и вредное воздействие;
- 2) замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или не превышают предельно допустимых концентраций, уровней;

3) комплексная механизация, автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов;

4) герметизация оборудования или создание в оборудовании повышенного или пониженного (фиксируемого по прибору) давления (по сравнению с атмосферным);

5) применение средств защиты работающих;

разработка обеспечивающих безопасность систем управления и контроля производственного процесса, включая их автоматизацию внешней и внутренней диагностики на базе ЭВМ;

6) применение мер, направленных на предотвращение проявления опасных и вредных производственных факторов в случае аварии;

7) применение безотходных технологий замкнутого цикла производств, а если это невозможно, то своевременное удаление, обезвреживание и захоронение отходов, являющихся источником вредных производственных факторов; использование системы оборотного водоснабжения;

8) использование сигнальных цветов и знаков безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026;

9) применение рациональных режимов труда и отдыха с целью предотвращения монотонности, гиподинамики, чрезмерных физических и нервно-психических перегрузок;

10) защита от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий.

Требования безопасности к технологическому процессу должны быть изложены в технологической документации.

2.2. Требования к производственным помещениям

1. Производственные помещения должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР.

2. Уровни опасных и вредных производственных факторов в производственных помещениях и на рабочих местах не должны превышать величин, определяемых нормами, утвержденными в установленном порядке.

3. Производственные помещения должны быть оборудованы таким образом, чтобы обеспечивалась эвакуация людей при пожарах и авариях в соответствии со СНиП 2.01.02.

4. Устройство инженерных сетей производственных помещений по условиям их эксплуатации должно соответствовать требованиям безопасности.

2.3. Требования к производственным площадкам и территории производственного предприятия

1. Производственные (рабочие, монтажные и др.) площадки, на которых выполняются работы вне производственных помещений, и территория производственного предприятия должны соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР; правил и норм, утвержденных органами государственного надзора; норм технологического проектирования.

2. Технологические и транспортные коммуникации, проходы и проезды, расположенные на территории предприятия, должны соответствовать требованиям обеспечения безопасности людей, находящихся на этой территории, в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, утвержденными Госстроем СССР.

3. Предприятия должны быть обеспечены пожарной техникой для защиты объектов в соответствии с ГОСТ 12.4.009 и пожарными водоемами.

4. Размещение на территории производственного предприятия технологических установок, производственных и вспомогательных зданий, зданий административно-хозяйственного назначения должны обеспечивать максимально возможное снижение тяжести последствий при авариях (взрывах, пожарах) на технологических установках.

2.4. Требования к исходным материалам

1. Исходные материалы, заготовки, полуфабрикаты не должны оказывать вредного действия на работающих. При необходимости использования исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов, которые могут оказывать вредное действие, должны быть применены соответствующие средства защиты работающих.

2. При использовании в технологическом процессе новых исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, а также при образовании промежуточных веществ, обладающих опасными и вредными производственными факторами, работающие должны быть заранее информированы о правилах безопасного поведения, обучены работе с этими веществами и обеспечены соответствующими средствами защиты.

3. Использование новых веществ и материалов разрешается только после утверждения в установленном порядке соответствующих гигиенических нормативов.

2.5. Требования к производственному оборудованию

Применяемое в производственном процессе производственное оборудование должно отвечать требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. “Безопасность производственного оборудования общие требования” и других нормативных документах на соответствующие группы производственного оборудования.

2.6. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест

Размещение производственного оборудования должно обеспечивать безопасность и удобство его эксплуатации, обслуживания и ремонта с учетом:

1) снижения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов до значений, установленных стандартами ССБТ, санитарными нормами, утвержденными Министерством здравоохранения СССР;

2) безопасного передвижения работающих (а также посторонних лиц), быстрой их эвакуации в экстренных случаях, а также кратчайших подходов к рабочим местам, по возможности, не пересекающих транспортные пути;

3) кратчайших путей движения предметов труда и производственных отходов с максимальным исключением встречных грузопотоков;

4) безопасной эксплуатации транспортных средств, средств механизации и автоматизации производственных процессов;

5) использование средств защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

6) рабочих зон (рабочих мест), необходимых для свободного и безопасного выполнения трудовых операций при монтаже (демонтаже), обслуживании и ремонте оборудования с учетом размеров используемых инструментов и приспособлений, мест для установки, снятия и временного размещения исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, а также запасных и демонтируемых узлов и деталей;

7) площадей для размещения запасов обрабатываемых заготовок, исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов производства, нестационарных стеллажей, технологической тары и аналогичных вспомогательных зон;

8) площадей для размещения стационарных площадок, лестниц, устройств для хранения и перемещения материалов, инструментальных столов, электрических шкафов, пожарного инвентаря и аналогичных зон стационарных устройств;

9) площадей для размещения коммуникационных систем и вспомогательного оборудования, монтируемого на заданной высоте от уровня пола или площадки, подпольных инженерных сооружений (коммуникаций) со съёмными или открывающимися ограждениями и аналогичными зонами коммуникаций;

10) разделения на роботизированных участках рабочих зон промышленных роботов и обслуживающего персонала.

Размещение производственного оборудования, коммуникаций, исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства в производственных помещениях (на производственных площадках) не должно создавать опасных и вредных производственных факторов.

Размещение производственного оборудования и коммуникаций, которые являются источниками опасных и вредных производственных факторов, расстояние между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений должно соответствовать действующим нормам технологического проектирования, строительным нормам и правилам, утвержденным в установленном порядке.

Рабочие места должны иметь уровни и показатели освещенности, установленные действующими строительными нормами и правилами.

Организация рабочих мест должна отвечать требованиям безопасности с учетом эргономических требований, устанавливаемых в государственных стандартах на конкретные производственные процессы, производственное оборудование и рабочие места.

2.7. Требования к хранению и транспортированию исходных материалов, готовой продукции и отходов производства

1. Хранение исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства должно предусматривать:

1.1) применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов;

1.2) использование безопасных устройств для хранения;

1.3) механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ.

2. При транспортировании исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства необходимо обеспечивать:

2.1) использование безопасных транспортных коммуникаций;

2.2) применение средств транспортирования, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов;

2.3) механизацию и автоматизацию транспортирования;

2.4) использование средств автоматического контроля и диагностики для предотвращения образования взрывоопасной среды.

2.8. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний работающих

1. К лицам, допускаемым к участию в производственном процессе, должны предъявляться требования соответствия их физиологических, психофизиологических, психологических и, в отдельных случаях, антропометрических особенностей характеру работ.

2. Проверка состояния здоровья работающих должна проводиться как при допуске их к работе, так и периодически. Периодичность контроля за состоянием здоровья работающих должна определяться в зависимости от опасных и вредных факторов производственного процесса в порядке, установленном Министерством здравоохранения СССР.

3. Лица, допускаемые к участию в производственном процессе, должны иметь профессиональную подготовку (в том числе по безопасности труда), соответствующую характеру работ.

4. Организация обучения и проверки знаний работающими требований безопасности труда должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. "ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА. Общие положения".

2.9. Требования к применению средств защиты работающих

Применение средств защиты работающих должно обеспечивать:

1) удаление опасных и вредных веществ и материалов из рабочей зоны;

2) снижение уровня вредных факторов до величины, установленной действующими санитарными нормами, утвержденными в установленном порядке;

3) защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, сопутствующих принятой технологии и условиям работы;

4) защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при нарушении технологического процесса.

2.10. Требования к обозначению опасных зон

Опасные зоны на территории предприятия, транспортных путях, переходах, в производственных зданиях и сооружениях, на рабочих площадках, рабочих местах должны быть обозначены соответствующими знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026- 2001.ССБТ. “Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний”.

3. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СТАНДАРТОВ ССБТ НА ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

1. Особенности построения стандартов ССБТ на требования безопасности к группам производственных процессов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.001-82. ССБТ. “Основные положения” и ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. “ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ. Общие требования безопасности”.

2. Стандарты на требования безопасности к группам производственных процессов должны содержать вводную часть и следующие разделы:

общие положения;

требования к технологическим процессам;

требования к производственным помещениям (для процессов, осуществляемых вне помещений, — требования к производственным площадкам);

требования к исходным материалам, заготовкам и полуфабрикатам;

требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест;

требования к хранению и транспортированию исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовых изделий и отходов производства;

требования к персоналу, допускаемому к участию в производственном процессе;

требования к применению средств защиты работающих;

методы контроля выполнения требований безопасности.

В стандарте могут содержаться также и другие разделы; в него не должны включаться отдельные из вышеперечисленных разделов, если они не отражают особенностей безопасности производственных процессов рассматриваемой группы.

3. В разделе «Общие положения» должны быть изложены:

перечень опасных и вредных производственных факторов, характерных для производственных процессов данной группы;

допускаемые санитарными нормами уровни концентрации и другие параметры опасных и вредных производственных факторов, свойственных производственным процессам данной группы и действующих на работающего отдельно или совместно;

требования безопасности, предъявляемые к организации производственных процессов данной группы.

4. В разделе «Требования к технологическим процессам» должны быть изложены требования:

к проектированию организации и проведению технологических процессов;

к режимам работы, порядку обслуживания оборудования в обычных условиях эксплуатации и в аварийной ситуации;

к системам управления и контроля технологических процессов.

В разделе должны быть указаны источники опасных и вредных производственных факторов.

5. В разделе «Требования к производственным помещениям» должны быть изложены требования к оборудованию и содержанию производственных помещений и площадок, характерные для производственных процессов данной группы.

6. В разделе «Требования к исходным материалам», заготовкам и полуфабрикатам» должны быть приведены:

особенности исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов, которые необходимо учитывать при их применении для обеспечения безопасности труда работающих;

правила обращения с исходными материалами, заготовками и полуфабрикатами, обладающими опасными и вредными свойствами при их применении.

7. В разделе «Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест» должны быть изложены:

требования к размещению оборудования, характерные для производственных процессов данной группы:

указания о расположении коммуникаций;

указания о рассредоточении и изоляции потенциально опасного оборудования;

указания о размещении и оснащении рабочих мест.

8. В разделе «Требования к хранению и транспортированию исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства» должны быть изложены требования:

к устройствам для хранения, обеспечивающим безопасность труда работающих;

к способам хранения веществ и материалов с опасными и вредными свойствами;

к способам ведения погрузочно-разгрузочных работ;

к передвижению транспортных средств в пределах предприятий;

к содержанию транспортных средств и коммуникаций.

9. В разделе «Требования к персоналу, допускаемому к участию в производственном процессе» должны быть изложены условия допуска людей к участию в производственных процессах данной группы.

10. В разделе «Требования к применению средств защиты работающих» должны быть указаны:

номенклатура необходимых средств защиты;

порядок и способы использования средств коллективной и индивидуальной защиты.

11. В разделе «Методы контроля выполнения требований безопасности» следует излагать методы контроля опасных и вредных факторов, характерных для производственных процессов данной группы.

Безопасность основных видов производств и видов работ (литейное производство, кузнечно-прессовое производство, гальванические цеха, термическая обработка изделий, механическая обработка материалов резанием, сварочные работы, окрасочные работы, опасности автоматизированных процессов и методы повышения их безопасности) см. «Справочную книгу по охране труда в машиностроении» под ред. О.Н. Русака.

7. Методические указания по выполнению домашних заданий, контрольных работ (самостоятельная работа студентов)

Для подготовки к лабораторным работам студентам выдаются в электронном виде нормативные документы и методические указания к лабораторным работам. При этом студент должен при самостоятельной подготовке к лабораторным работам ознакомиться с методикой проведения лабораторной работы, средствами измерения (см. п. 4 данного УМКД).

Методические рекомендации по самостоятельной работе студента по практическим занятиям приведены в п. 5 данного УМКД.

8. Перечень программных продуктов, реально используемых в практике деятельности выпускников.

Студенты в специализированной аудитории по подготовке курсовых и дипломных работ имеют доступ к информационным программам Гарант, Кодекс, Консультант.

9. Методические указания профессорско-преподавательскому составу по организации межсессионного и экзаменационного контроля знаний студентов изложены в рабочей программе дисциплины и материалах данного УМКД.

10. Комплекты заданий для лабораторных работ, контрольных работ, домашних заданий изложены в рабочей программе дисциплин.

11. Фонд контрольных заданий для оценки качества знаний по дисциплине “Безопасность труда” изложены в рабочей программе дисциплины и УМКД.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Несмотря на проводимую работу и значительные финансовые затраты, связанные с улучшением условий и охраны труда, на многих предприятиях имеют место несчастные случаи, а увольнение работников нередко происходит из-за их неудовлетворенности условиями труда. Что может быть главной причиной этих негативных явлений?

- а) Многообразие видов технологий, травмоопасного оборудования.
- б) Вероятнее всего, та, что указанная работа не носит системного характера, не опирается на данные всестороннего анализа условий труда и эффективности проводимых мероприятий.
- в) Главная причина заключается в слабом участии в указанной работе всего коллектива работников.

2. Имеет ли работник по закону право на участие в рассмотрении вопросов, связанных с улучшением условий и охраны труда и на обращение с жалобой в органы государственной власти, профсоюзные и иные уполномоченные работниками представительные органы в связи с неудовлетворительными условиями его труда?

- а) Да, имеет, кроме обращения в органы государственной власти;
- б) Право на участие в рассмотрении имеет, а обращаться с жалобой -только в профсоюзные органы.
- в) Имеет право на то и другое.

3. Будет ли работник по закону нести ответственность при отказе от выполнения порученной работы из-за возникновения, по его словам, опасности его жизни и здоровью?

- а) Будет.
- б) Будет, если в результате отказа пострадает производство.
- в) Не будет.

4. Снимается ли с руководителя подразделения ответственность за несчастный случай, если он произошел из-за того, что пострадавший не использовал выданное ему СИЗ?

- а) Нет, не снимается.
- б) Да снимается.
- в) Да снимается, если работник признает свою вину.

5. На какие предприятия распространяются требования и порядок проведения медицинских осмотров работников и несет ли руководитель ответственность за их нарушение?

- а) Распространяются на предприятия всех форм собственности и организационно-правовых форм. Руководитель несет ответственность за нарушение требований и порядка проведения осмотров.
- б) Распространяются только на государственные и муниципальные предприятия, а также на предприятия с участием в их уставном капитале государства и муниципальных органов.
- в) Распространяются только на крупные предприятия.

6. Допускается ли выполнение функций инженера по охране труда на небольшом (малом) предприятии специалистом с другого предприятия?

- а) Нет, не допускается.
- б) Допускается, оформляется гражданско-правовой договор, организации, оказывающие услуги в сфере охраны труда должны обязательно пройти аккредитацию.
- в) Допускается, но с разрешения органов исполнительной власти города (района).

7. Кем принимается решение о ликвидации организации или прекращении деятельности ее структурного подразделения?
- а) Органом исполнительной власти по труду.
 - б) Федеральной инспекцией труда при наличии заключения органа государственной экспертизы условий труда.
 - в) Судом по требованию руководителя органа исполнительной власти, ведающего вопросами охраны труда, или руководителей федеральной инспекции труда и ее территориальных органов при наличии заключения органа государственной экспертизы условий труда.
8. Как осуществляется финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда в соответствии с законом об основах охраны труда?
- а) Финансирование осуществляется за счет прибыли организации, но не более 0,5 % от общей суммы прибыли.
 - б) Финансирование осуществляется в размере 0,1% суммы затрат на производство продукции (работ, услуг), а в организациях, занимающихся эксплуатационной деятельностью, - в размере не менее 0,7% суммы эксплуатационных расходов.
 - в) Финансирование осуществляется в размере не менее 0,2 % суммы затрат на производство продукции (работ, услуг).
9. Кто обязан обеспечить в организации наличие комплекта нормативных правовых актов по охране труда в соответствии со спецификой ее деятельности?
- а) Служба охраны труда.
 - б) Работодатель.
 - в) Руководитель органа исполнительной власти, ведающий вопросами охраны труда.
10. Могут ли нормативные правовые акты по охране труда субъектов Российской Федерации противоречить государственным нормативным требованиям по охране труда?
- а) Не должны.
 - б) Могут.
 - в) Могут, но в исключительных случаях.
11. Могут ли работодатели быть лишены лицензии на определенные виды деятельности при нарушении законодательных и иных нормативно-правовых актов по охране труда?
- а) Могут, при грубых нарушениях законодательных и иных нормативных актов по охране труда.
 - б) Нет, не могут.
 - в) Могут, но только при нарушениях законодательства по охране труда.
12. Предусмотрено ли законодательством РФ возмещение потребителю ущерба, причиненного производителем и поставщиком продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по охране труда?
- а) Да, предусмотрено.
 - б) Предусмотрено, но только производителем продукции.
 - в) Предусмотрено, но только поставщиком продукции.
13. Могут ли лица, виновные в нарушении правил охраны труда, повлекших за собой причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека, быть судом приговорены к лишению свободы?
- а) Нет, они могут только быть оштрафованы на сумму до 500 минимальных размеров оплаты труда.
 - б) Да, могут, на срок до двух лет.
 - в) Да, могут, на срок до пяти лет.
14. Какой установлен срок действия и порядок продления государственных нормативных требований охраны труда?
- а) Срок действия - 5 лет, он может быть продлен не более чем на два срока.
 - б) Срок действия - 5 лет и продлевается без ограничений, если технологии и условия производства не изменились.
 - в) Действие государственных нормативных требований охраны труда не определено сроками.
15. Должны ли федеральные органы исполнительной власти направлять утвержденные ими требования нормативных правовых актов Минздравсоцразвития России и если "да", то в течение какого срока?
- а) Можно не направлять, если нормативные требования охраны труда не

противоречат действующему законодательству.

б) Обязаны направлять в месячный срок.

в) Должны направлять в течение трех недель после утверждения документа.

16. Если международным договором России предусмотрены нормы, отличающиеся от соответствующих норм российского закона, и они ратифицированы, то применяются нормы -

а) Международного договора;

б) Закона РФ.

17. О чем может идти речь в содержании ГОСТ 12.4.036-92? Этот государственный стандарт безопасности труда оговаривает требования безопасности:

а) к средствам защиты работающих;

б) к зданиям и сооружениям;

в) к производственному оборудованию.

18. Какое наказание влечет нарушение должностным лицом законодательства об охране труда?

а) Штраф от пятидесяти до ста минимальных размеров оплаты труда;

б) Дисквалификация на срок от одного до трех лет.

в) Штраф от пяти до пятидесяти минимальных размеров оплаты труда, а при повторном аналогичном нарушении - дисквалификация на срок от одного до трех лет.

19. На каких условиях принимаются локальные нормативные акты?

а) Они должны регистрироваться в органах исполнительной власти по труду.

б) Они должны учитывать мнение представительного органа работников и соответствовать законам и иным нормативным правовым актам.

в) Они должны утверждаться в надзорных органах.

20. Работница М. обрабатывает на станке за смену от 35 до 40 заготовок весом от 10 до 12 кг. Будет ли законным ее требование на оснащение рабочего места грузоподъемным оборудованием?

а) Да, будет.

б) Нет, не будет.

в) Все зависит от возраста работницы.

21. Допустимо ли использование труда женщин на гальванических участках при обслуживании ванн хромирования, цинкования, никелирования?

а) Нет, не допустимо, так как условия труда на этих участках являются вредными для здоровья.

б) Допустимо, если ванны оснащены надежной вентиляцией.

в) Допустимо, если кроме вентиляции работницы обеспечены средствами индивидуальной защиты.

23. При каких условиях может быть заключен трудовой договор с подростком в возрасте до 14 лет?

а) В организациях кинематографии, театрах, театральных и концертных организациях, цирках допускается с согласия одного из родителей (опекуна) и разрешения органа опеки и попечительства для участия в создании и (или) исполнении (экспонировании) произведений без ущерба здоровью и нравственному развитию. Трудовой договор от имени работника в этом случае подписывается его родителем (опекуном). В разрешении органа опеки и попечительства указываются максимально допустимая продолжительность ежедневной работы и другие условия, в которых может выполняться работа (

б) Заключение трудового договора не допускается с лицами, не достигшими возраста 14 лет.

в) Подросток до 14 лет может заключить трудовой договор на продажу мороженого в театральных организациях с неполной материальной ответственностью с согласия одного из родителей и органа опеки и попечительства.

24. Гражданке В. отказали в приеме на работу из-за того, что у нее двое детей в возрасте 6 и 8 лет. На том же предприятии инженеру-экономисту гражданке С. снизили тарифный разряд по аналогичной причине: у нее сын в возрасте 5 лет и дочь 7 лет, и она периодически отпрашивается, чтобы их накормить обедом, затрачивая на это примерно полчаса рабочего времени. Куда и та и другая могут обратиться с жалобой на действия администрации?

а) Обе в суд.

б) Первая - в суд, вторая - в комиссию по трудовым спорам, при отсутствии комиссии - в суд.

в) Первая - в суд, вторая - по существу nowhere.

25. Можно ли направлять женщин, имеющих детей в возрасте до 3-х лет в служебные командировки?

а) Нельзя

б) Можно с ее согласия.

в) Нельзя без ее письменного согласия и при этом они должны быть ознакомлены, в письменной форме, со своим правом отказаться.

26. Предусмотрена ли законодательством возможность снижения беременным женщинам норм выработки (норм обслуживания) и гарантируется ли при этом сохранение среднего заработка?

а) Предусмотрена на основании ее заявления, но без гарантии сохранения среднего заработка.

б) Предусмотрена в соответствии с медицинским заключением и на основании их заявления с сохранением среднего заработка.

в) Предусмотрена всем беременным женщинам с сохранением среднего заработка на основании их заявлений.

27. Какой установлен порядок проведения медицинских осмотров молодых работников?

а) Все лица моложе 21 года могут быть приняты на работу только после предварительного медицинского осмотра.

б) Все лица в возрасте до 18 лет проходят предварительный медицинский осмотр при приеме на работу и в дальнейшем обязателен ежегодный осмотр.

в) Все лица моложе 21 года принимаются на работу после предварительного медицинского осмотра, лица в возрасте до 18 лет, кроме того, подлежат ежегодному медицинскому осмотру.

28. Какой порядок предоставления перерывов в работе женщинам, имеющим детей в возрасте до полутора лет; включаются ли эти перерывы в рабочее время и как они оплачиваются?

а) Они предоставляются по договоренности с матерью детей, включаются в рабочее время и оплачиваются по ее тарифному заработку.

б) Эти перерывы продолжительностью не менее 30 минут предоставляются не реже, чем через три часа, включаются в рабочее время и оплачиваются по среднему заработку.

в) Перерывы продолжительностью до получаса предоставляются через каждые 2-3 часа и включаются в рабочее время. Порядок оплаты устанавливается работодателем.

29. С какими категориями работников расторжение трудового договора по инициативе работодателя не допускается?

а) Беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте от 3 до 14 лет.

б) Беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до 3-х лет.

в) Беременные женщины; женщины, имеющие детей в возрасте до 3-х лет; одинокие матери, воспитывающие ребенка в возрасте до 14 лет и приравненные к ним категории.

30. Расторгнуть трудовой договор с работником до восемнадцати лет можно:

а) Во всех случаях на общих основаниях;

б) С согласия государственной инспекции труда и комиссии по делам несовершеннолетних защите их прав;

в) Только в случаях ликвидации организации.

31. В организации в течение учебного года в свободное от учебы время работают учащиеся 8-10 классов в возрасте 15-16 лет. Какой должна быть продолжительность их рабочего времени?

а) Не более 18 часов в неделю.

б) Не более 24 часов в неделю.

в) Не более 12 часов в неделю.

32. Допускаются ли к работам за пределами нормальной продолжительности рабочего времени (сверхурочная работа) работники, обучающиеся без отрыва от производства?

а) Допускаются.

б) Не допускаются, но только в дни занятий.

в) Не допускаются.

33. На предприятии в связи с кризисными явлениями широко применяются кратковременные отпуска, режим неполного рабочего дня. Ведет ли это к сокращению продолжительности ежегодного отпуска и учитывается ли при исчислении трудового стажа?

а) Да, ведет и учитывается.

б) Нет, не ведет и не учитывается.

в) Решение этих вопросов - в ведении работодателя (администрации).

34. Правильно ли поступает работодатель, организуя без учета мнения представительного органа работников сверхурочные работы, чтобы войти в график выполнения одного из заказов?

а) Нет, не правильно.

б) Решение о сверхурочных работах в данном случае допустимо.

в) С решением работодателя можно согласиться, т.к. рабочие не возражают и дали письменное согласие - заказ очень важен для организации.

35. Может ли сверхурочная работа по закону компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха?

- а) Да, может.
- б) Нет, не может.
- в) Решение вопроса - на усмотрение работодателя.

36. Какие перерывы включаются в рабочее время и оплачиваются?

- а) Перерывы для отдыха и питания.
- б) Специальные перерывы.
- в) Перерывы для работников, работающих во вредных условиях труда.

37. Есть ли разница между понятиями "сокращенное рабочее время" и "неполное рабочее время"?

- а) Есть.
- б) Нет.

38. Может ли работодатель привлекать инвалидов, работающих в его организации, к работе в нерабочий праздничный день?

- а) Привлекать инвалидов к работе в выходные и нерабочие праздничные дни недопустимо.
- б) Привлекать инвалидов можно, если такая работа не запрещена им по медицинским показателям.
- в) Можно привлекать при любых условиях.

39. Какие компенсации полагаются работнику, работавшему в нерабочий праздничный день?

- а) Работнику производится оплата в двойном размере.
- б) Предоставляется дополнительный день отдыха.
- в) Либо производится оплата в двойном размере. Либо предоставляется дополнительный день отдыха (по желанию работника); в этом случае производится оплата в одинарном размере.

40. Работающий пенсионер настаивает на предоставлении ему отпуска без сохранения содержания, сроком до двух недель. Правомерны ли его требования?

- а) Работодатель на основании письменного заявления обязан предоставить ему отпуск.
- б) Работодатель может такой отпуск работнику не предоставить.
- в) Вопрос этот решается в индивидуальном порядке, на усмотрение работодателя.

41. Какова может быть продолжительность рабочего времени в смену при 36-часовой рабочей недели для работников, занятых во вредных условиях труда?

- а) Не может превышать 6 часов.
- б) Не может превышать 8 часов.
- в) Продолжительность рабочего времени в смену не должна превышать нормального числа рабочих часов.

42. Кто обязан информировать работника о состоянии условий труда на рабочем месте и полагающихся ему компенсациях и льготах?

- а) Профсоюзный орган.
- б) Работодатель.
- в) И тот, и другой.

43. Установление пенсий в связи с особыми условиями труда мужчинам - по достижении 50 лет и женщинам - по достижении 45 лет, применяется в соответствии:

- а) Со Списком № 1.
- б) Со Списком № 2.
- в) С коллективным договором (соглашением).

44. Может ли работодатель предоставлять дополнительные отпуска и другие льготы, не предусмотренные законодательством?

- а) Нет, не может.
- б) Может за счет собственных средств, в том числе - в соответствии с коллективным договором.
- в) Может, но за счет собственных средств.

45. Кто должен составлять перечень профессий и работ на предприятии, для которых законодательством предусмотрены льготы и компенсации по условиям труда?

- а) Профсоюзный орган.
- б) Орган по труду исполнительной власти города (района).
- в) Работодатель - по согласованию с профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом коллектива организации.

46. Какой размер доплат предусмотрено устанавливать Типовым положением работникам на работах с особо вредными условиями труда?

- а) 4, 8, 12 процентов к тарифной ставке (окладу).
- б) 16, 20, 24 процентов к сдельному заработку.
- в) 16, 20, 24 процентов к тарифной ставке (окладу).

47. За счет каких средств обеспечиваются работники средствами индивидуальной защиты?

- а) За счет средств работодателя.
- б) За счет средств социального страхования.
- в) За счет средств работодателя с включением этих расходов в себестоимость продукции.

48. Когда выдается лечебно-профилактическое питание?

- а) В любой рабочий день.
- б) В дни фактического выполнения особо вредных работ.
- в) В дни, когда работник занят на вредных и особо вредных работах.

49. Какие установлены нормы выдачи мыла работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением?

- а) 400 г в месяц.
- б) 800 г в месяц.
- в) Определяет работодатель в соответствии с типовыми нормами.

50. Ограничиваются ли функции Федеральной инспекции труда осуществлением государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда?

- а) Да, ограничиваются.
- б) Нет, не ограничиваются; одна из главных ее задач - надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде, защите трудовых прав граждан.
- в) Кроме того, что сказано в ответе "б", на Федеральную инспекцию труда возложено также обобщение опыта применения законодательства РФ о труде и охране труда.

51. По какой причине, кем и на какой срок может быть приостановлена деятельность организаций в целом или их структурных подразделений, эксплуатация оборудования?

а) Деятельность организаций в целом имеет право приостановить главный государственный инспектор труда, а производственных подразделений и оборудования - государственный инспектор труда в случаях, когда указанная деятельность и эксплуатация представляет опасность для жизни и здоровья работников.

б) Они могут быть приостановлены в случаях и на срок, указанные в ответе "а", но только по предписанию руководителя государственной инспекции труда.

в) Приостановление деятельности организации и эксплуатации оборудования может быть осуществлено по предписанию государственного инспектора по охране труда с последующим утверждением его решения руководителем государственной инспекции труда.

52. Может ли организация обжаловать решение о приостановке своей деятельности или деятельности отдельных ее подразделений?

- а) Нет, не может.
- б) Может - через суд.
- в) Может - в административном порядке или через суд.

53. Имеют ли право государственные инспектора труда запрещать производство и использование средств индивидуальной защиты работников, не имеющих сертификатов соответствия или не соответствующих требованиям охраны труда?

- а) Да, имеют.
- б) Да, имеют, но только если эти средства не соответствуют требованиям охраны труда.
- в) Да, имеют, но только в отношении использования средств, не соответствующих требованиям охраны труда.

54. Между работодателем и работающими возникли разногласия по предоставлению компенсаций за работу во вредных и опасных условиях труда. Могут ли участвовать в рассмотрении разногласий органы государственной экспертизы условий труда?

- а) Нет, не могут, это функция профсоюзов.
- б) Да, могут.
- в) Могут, но только при согласии работников и работодателя.

55. Суд рассматривает вопрос о ликвидации организации в связи с выявлением органами государственного надзора нарушений по охране труда. Предусмотрено ли, и в какой форме участие в рассмотрении дела органов государственной экспертизы условий труда?

- а) Да, предусмотрено через своего представителя.
- б) Нет, не предусмотрено.
- в) Суд не будет рассматривать дело при отсутствии заключения государственной экспертизы условий труда.

56. За невыполнение в срок предписания государственного инспектора труда на должностное лицо налагается штраф в размере:

- а) От 3-х до 5-ти минимальных размеров оплаты труда.
- б) От 50 до 100 минимальных размеров оплаты труда.
- в) От 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда.

57. Чья задача сообщать соответствующим органам государственной власти о злоупотреблениях, которые не попадают под действие законов?

- а) Органа исполнительной власти по труду.
- б) Федеральной инспекции труда.
- в) Работодателя.

58. Имеют ли право профсоюзные органы проводить независимую экспертизу условий труда, а также принимать участие в расследовании несчастных случаев и проводить самостоятельное их расследование?

- а) Да, профсоюзным органам такое право предоставлено.
- б) Да, кроме проведения самостоятельного расследования.
- в) Да, имеют право, кроме права на проведение независимой экспертизы условий труда.

59. Какие права предоставлены профсоюзным органам и профсоюзным инспекторам по охране труда в случае выявления нарушений законодательства, правил и норм по охране труда?

- а) Они могут приостановить работы, если выявленные нарушения угрожают жизни и здоровью работников.
- б) Они вправе требовать от работодателя, органа управления приостановки указанных работ.
- в) Они имеют право направлять работодателю обязательные к рассмотрению представления об устранении выявленных нарушений, а если меры к их устранению не принимаются, требовать приостановки указанных работ.

60. Предусмотрено ли законодательством РФ право на избрание в организациях уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов или это только рекомендации Минтруда России?

- а) Не предусмотрено. Это рекомендации Минтруда России.
- б) Предусмотрено Законом.
- в) Выборы уполномоченных рекомендованы совместным постановлением Минтруда России и Центральным органом Федерации независимых профсоюзов.

61. В организации работает 12 человек, следует ли в этом случае избирать уполномоченного?

- а) Обязательно.
- б) Можно не избирать.
- в) Рекомендуется. Решение принимается работодателем совместно с профсоюзом или иным представительным органом трудового коллектива с учетом характера и условий деятельности организации.

62. Какими правами наделен уполномоченный по охране труда в отношении выявленных нарушений требований по охране труда?

- а) Он вправе приостановить работу на соответствующих рабочих местах.
- б) Он вправе обратиться с представлением, обязательным для рассмотрения руководителем подразделения, по поводу необходимости принятия соответствующих мер.
- в) Он может сказать об этом мастеру.

63. В каких случаях создаются комитеты (комиссии) по охране труда и как формируется их состав?

- а) Их рекомендуют создавать в организациях с любой численностью, формируются на паритетной основе из представителей администрации (они назначаются) и представителей трудового коллектива (они избираются).
- б) Они создаются в случаях неблагополучия с охраной труда в организации. Состав определяется руководителем предприятия.
- в) Их создание является обязательным во всех организациях с численностью более 10 человек, формируются на паритетной основе из представителей администрации (они назначаются) и представителей трудового коллектива (они избираются).
64. Что проводится ранее: сертификация работ по охране труда в организациях или аттестация рабочих мест?
- а) Аттестация рабочих мест;
- б) Сертификация работ по охране труда в организациях.
- в) Проводятся одновременно.
- г) Вопрос очередности их проведения решает руководство организации.
65. Как оформляются результаты аттестации рабочих мест?
- а) Составлением сводной ведомости результатов аттестации;
- б) Составлением сводной ведомости результатов аттестации по организации в целом с приложением карт аттестации по каждому рабочему месту, подписанных работниками;
- в) То же, что в п. "б", протокол и план мероприятий по оздоровлению и улучшению условий труда.
66. Рабочее место при аттестации отнесено к третьему классу. Может ли оно считаться аттестованным?
- а) Может.
- б) Может, но только условно.
- в) Не может.
67. При аттестации, наряду с другими факторами, определяющими условия труда, оценивается травмобезопасность рабочего места. Что является объектами ее оценки?
- а) Травмобезопасность оборудования и оснастки.
- б) Травмобезопасность оборудования.
- в) Производственное оборудование, приспособления и инструменты, обеспеченность средствами обучения и инструктажа.
68. Какие установлены сроки проведения аттестации рабочих мест?
- а) Не реже одного раза в три года.
- б) Не реже одного раза в пять лет с момента проведения последних измерений.
- в) Ежегодно.
69. Что является объектами сертификации в Системе сертификации работ по охране труда?
- а) Деятельность работодателя по обеспечению безопасных условий труда, деятельность службы охраны труда, работы по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда, организация и проведение инструктажа работников по охране труда и проверка их знаний требованиями охраны труда.
- б) Производственное оборудование.
- в) Производственная деятельность организации.
70. Как гарантируется объективность замеров уровней вредных и опасных производственных факторов, определяемых при аттестации рабочих мест, при принятии сертификационными органами решения о выдаче сертификата безопасности?
- а) Проведением всех замеров только аккредитованными лабораториями.
- б) Проведением всех замеров аккредитованными лабораториями, или путем выборочного контроля этих замеров аккредитованными лабораториями.
71. Какой срок действия сертификата безопасности?
- а) Пять лет.
- б) Срок действия неограничен.
- в) Устанавливается с учетом результатов сертификации работ, сроков действия государственных нормативных требований и даты завершения аттестации рабочих мест.
72. Какая схема сертификации учитывает количество рабочих мест?
- а) Количество рабочих мест при сертификации не учитывается.
- б) Схема 2.1 - с проведением выборочных контрольных измерений и оценок.
- в) Схема 2.2 - без проведения выборочных контрольных измерений и оценок.

73. Структура ССОТ включает:

- а) Минздравсоцразвития России, Госстандарт России, федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти по труду.
- б) Минздравсоцразвития России, ЦО ССОТ, аккредитованные органы по сертификации и испытательные лаборатории.
- в) Совет ССОТ, научно-методические центры.

74. Кем разрабатываются, с кем согласуются и утверждаются инструкции по охране труда для работников организации?

- а) Разрабатываются отделом (специалистом) охраны труда, согласуются с руководителем подразделения, утверждаются работодателем.
- б) Разрабатываются мастером, согласуются с начальником цеха и утверждаются начальником отдела охраны труда.
- в) Разрабатываются руководителем подразделения, согласуются с соответствующим профсоюзным органом либо иным уполномоченным работниками представительным органом, утверждаются руководителем организации.

75. Что является основанием для разработки конкретной инструкции по охране труда для работников организации?

- а) Перечень инструкций по охране труда, утвержденный руководителем организации, с указанием лиц, ответственных за их разработку.
- б) Решение службы охраны труда, согласованное с профсоюзным комитетом.
- в) Решение службы охраны труда, согласованное с техническими службами и профсоюзным комитетом.

76. На кого возложена организация своевременной разработки, пересмотра и утверждения инструкций по охране труда для работников организации?

- а) На руководителей организаций, служб, цехов (участков), бригадиров.
- б) На работодателя.
- в) На профсоюзную организацию.

77. Какой установлен порядок срока действия отраслевых правил по охране труда, на какой срок они могут быть продлены?

- а) Отраслевые правила по охране труда принимаются сроком на пять лет, могут быть продлены не более чем на два срока.
- б) Срок действия отраслевых правил по охране труда не ограничен.

78. Какова периодичность пересмотра инструкций по охране труда для работников организаций?

- а) Не реже одного раза в три года.
- б) Не реже одного раза в пять лет.
- в) Ежегодно.

79. В каких случаях допускается разработка временных инструкций по охране труда?

- а) Для работников, условия труда которых характеризуются наличием вредных производственных факторов.
- б) Для работников, занятых на вводе в действие новых и реконструированных производств.
- в) При пересмотре типовых инструкций до утверждения их работодателем.

80. Каков порядок разработки и утверждения межотраслевых типовых инструкций по охране труда?

- а) Межотраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатываются и утверждаются федеральными органами исполнительной власти.
- б) Межотраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатываются с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, разрабатываются и утверждаются Минтрудом России.
- в) Межотраслевые типовые инструкции по охране труда разрабатываются и утверждаются в порядке, установленном органами федерального надзора.

81. Кто и в какие сроки проводит с работниками первичный инструктаж на рабочем месте?

- а) Непосредственный руководитель работ, прошедший обучение и проверку знаний требований охраны труда, проводит инструктаж с работником до начала самостоятельной работы.
- б) Руководитель работ проводит инструктаж в течение трех дней со дня трудоустройства работника.
- в) Специалист по охране труда проводит инструктаж в сроки, установленные локальным нормативным актом организации.

82. На кого в организации возложена обязанность по проведению внепланового инструктажа?

- а) На работодателя.

- б) На службу охраны труда.
- в) На непосредственного руководителя работ.

83. Какой срок установлен для обучения и проверки знаний по охране труда для вновь поступающих на работу руководителей и специалистов?

- а) Руководители и специалисты организации проходят обучение при поступлении на работу в течение первого месяца.
- б) Две недели после назначения на должность.
- в) Срок определяется работодателем, но не более трех месяцев.

84. Какие требования предъявляются к членам комиссии организации по проверке знаний требований охраны труда, каков ее минимальный состав?

- а) Состав комиссии не менее пяти человек, члены комиссии должны иметь общий производственный стаж работы не менее трех лет в данной организации,
- б) Состав: не менее трех человек. Члены комиссии должны пройти обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке.
- в) Не менее семи человек, прошедших обучение и проверку знаний в обучающих организациях.

85. Следует ли делать отметку о проведении целевого инструктажа в наряде-допуске на выполнение работ повышенной опасности?

- а) Рекомендуются.
- б) На усмотрение лица, проводившего инструктаж.
- в) Требуется обязательно.

86. В какие сроки проводится повторный инструктаж?

- а) Ежегодно
- б) Не реже одного раза в шесть месяцев.
- в) Сроки не установлены.

87. Кто проводит вводный инструктаж в организации и где регистрируется проведение?

- а) Проводит работник отдела кадров, регистрирует в личной карточке работника.
- б) Руководитель работ проводит и регистрирует в Журнале инструктажа на рабочем месте.
- в) Специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложена эта обязанность. Регистрируется в Журнале вводного инструктажа.

88. Кто из работников организации может быть освобожден от первичного инструктажа на рабочем месте?

- а) Первичный инструктаж на рабочем месте обязателен для всех работников.
- б) На усмотрение службы охраны труда. ,
- в) В соответствии с утвержденным работодателем Перечнем профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте.

89. На предприятиях каких подгрупп производственных процессов должно предусматриваться помещение для сушки одежды и обеспечиваться искусственная вентиляция мест хранения спецодежды?

- а) Помещение для сушки спецодежды - на предприятиях группы 2Г, искусственная вентиляция - на предприятиях группы 3А.
- б) Помещение для сушки - на предприятиях группы 2В, искусственная вентиляция - 3А и 3Б.
- в) То и другое - на предприятиях группы 3А и 3Б.

90. На предприятии, работающем в одну смену, которое по особенностям производственного процесса может быть отнесено к группе 1В с численностью производственных рабочих 150 человек (из которых 60% женский персонал), имеется гардероб на 120 человек, три душевых кабины (по одной душевой сетке в кабине) с умывальниками при них, два туалета (отдельно для мужчин и женщин), столовая на 30 мест. Соответствует ли этот состав санитарно-бытовых помещений нормативам?

- а) Соответствует.
- б) В основном соответствует.
- в) Не соответствует.

91. При какой численности работающих должны организовываться фельдшерские здравпункты?

- а) От 30 до 100 человек.
- б) От 50 до 300 человек.
- в) Свыше 300 человек.

92. При какой численности работников на трех этажах допускается размещение одного туалета на три этажа?

- а) более 10 человек;
- б) менее 10 человек;
- в) менее 30 человек.

93. Как определяется состав и площадь санитарно-бытовых помещений?

- а) В зависимости от характера и степени воздействия на работающих вредных веществ.
- б) По санитарным характеристикам выбирается состав специальных бытовых помещений, а по числу работающих в наиболее многочисленной смене - площадь.
- в) Состав санитарно-бытовых помещений определяется в результате проведения опытно-промышленных испытаний, площадь - в зависимости от численного состава работающих.

94. В каких случаях нецелесообразно проектировать гардеробные блоки?

- а) В небольших организациях со списочным количеством рабочих мест менее 50 человек.
- б) В помещениях, расположенных в подвальных и цокольных этажах.
- в) При объединении в одном здании нескольких производств или производственных участков с различными санитарно-гигиеническими условиями.

95. Кабинет охраны труда рекомендуется создавать:

- а) В организациях, осуществляющих производственную деятельность с численностью 100 и более работников.
- б) В любых организациях с числом работающих не менее 100 человек.
- в) При любой численности.

96. Могут ли на кабинет охраны труда возлагаться обязанности по разработке инструкций, распространению передового опыта, а также по контролю за выполнением в подразделениях законодательства об охране труда?

- а) Да, могут.
- б) Нет, не могут.
- в) Могут возлагаться обязанности по пропаганде передового опыта, оказанию помощи в решении проблем безопасности труда и информированию работников по вопросам права и условий труда.

97. Кто осуществляет руководство кабинетом охраны труда?

- а) Начальник отдела охраны труда.
- б) Служба охраны труда (специалист по охране труда).
- в) Руководитель организации.

98. Работу по формированию базовых кабинетов охраны труда рекомендуется проводить:

- а) Непосредственно Минтруду России.
- б) Научно-производственным комплексам и регионально-отраслевым предприятиям.
- в) Федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации .

99. Тематическая структура кабинета охраны труда состоит из:

- а) Нормативно-технической документации и технических средств обучения.
- б) Общего и специального разделов.
- в) Правовых и нормативных актов по охране труда.

100. При каких условиях создаются уголки охраны труда?

- а) При незначительном объеме работы с персоналом по обеспечению безопасности труда.
- б) Если численность работников организации менее 100 человек.
- в) В организациях, с численностью менее 100 работников, а также в структурных подразделениях организаций без учета численности.

101. Кто определяет контингенты лиц и составляет поименный список лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам?

- а) Территориальный орган Роспотребнадзора.
- б) Работодатель (администрация организации).
- в) Центр Роспотребнадзора совместно с администрацией (работодателем) и профсоюзной организацией определяет контингенты лиц, подлежащих периодическим медосмотрам по профессиям и неблагоприятным факторам. Администрация организации составляет поименный список.

102. Каковы цели предварительных медицинских осмотров при поступлении работников на работу?

- а) Выявление лиц, которым по состоянию здоровья не может быть поручено выполнение опасных работ.
- б) Определение соответствия состояния здоровья работников поручаемой работе.

в) Выявление лиц, имеющих хронические заболевания и определение для них необходимых лечебно-профилактических мероприятий.

103. Бригада сварщиков по направлению организации проходила периодический медицинский осмотр в поликлинике. Сварщик 6 разряда Лазарев И.И. получил на руки заключение Клинико-экспертной комиссии о противопоказании к данной работе. Каковы действия работодателя?

а) Не допускать к работе лиц, не прошедших медосмотр.

б) Издать приказ (распоряжение) об отстранении от работы сварщика Лазарева И.И. на основании полученной копии заключения клинико-экспертной комиссии о профессиональной непригодности сварщика Лазарева И.И. по медицинским показаниям.

104. За счет каких средств проводятся предварительные и периодические осмотры?

а) За счет средств работодателя.

б) Предварительный медосмотр работник проходит в поликлинике за свой счет, периодический медосмотр - за счет работодателя.

в) Все медицинские осмотры работник проходит за свой счет.

105. Возможно ли проведение периодических медосмотров чаще, чем это предусмотрено нормативными документами Минздравсоцразвития России и кто определяет их проведение?

а) Территориальный центр Роспотребнадзора имеет право увеличивать кратность проведения медицинских осмотров.

б) Невозможно.

в) Медицинские осмотры проводятся только в соответствии с приказами Минздравсоцразвития России.

106. В какие сроки должны быть определены контингента работников организации, подлежащие предварительным и периодическим медицинским осмотрам?

а) Не позднее 1 полугодия.

б) До 1 января текущего года.

в) Не позднее 1 декабря предшествующего года.

107. Какаю документацию выдает работодатель на руки работающему для предоставления лечащему врачу лечебно-профилактического учреждения, проводящему медосмотр?

а) Карту социального страхования.

б) Санитарно-гигиеническую характеристику условий труда работника.

в) Направление на медицинский осмотр, перечень вредных, опасных веществ и производственных факторов, оказывающих воздействие на работника.

108. Кто получает копию заключения клинико-экспертной комиссии (КЭК) о работниках, которым противопоказана работа с вредными, опасными веществами и производственными факторами?

а) Санитарный врач территориального центра Роспотребнадзора.

б) Работодатель, выдавший направление на медосмотр.

в) Профсоюзная организация вышеуказанных работников.

109. Какие лечебно-профилактические учреждения имеют право проводить предварительные и периодические медосмотры?

а) Любые лечебно-профилактические учреждения, независимо от формы собственности, имеющие разрешение территориального центра Роспотребнадзора.

б) Любые лечебно-профилактические учреждения, имеющие соответствующие лицензию на проведение вышеуказанных медосмотров и сертификат.

110. Экран видеотерминала должен быть размещен от глаз пользователя на расстоянии:

а) до 500 мм;

б) 500 - 700 мм;

в) 700 мм;

г) 800 мм.

111. Какие требования предъявляются к стулу при оборудовании рабочего места с компьютером?

а) Стул должен соответствовать требованиям эргономики и регулироваться по высоте.

б) Стул должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте, углам наклона сиденья и спинки, по расстоянию спинки от переднего края сиденья.

112. Допускаются ли женщины со времени установления беременности к работе на компьютере?

- а) Беременные женщины переводятся на другие работы или для них ограничивается время работы на компьютере до 3-х часов за рабочую смену.
- б) Не допускаются.
- в) Допускаются при отсутствии медицинских противопоказаний.
113. Где должен располагаться сервер, уровень шума которого превышает нормативные, по отношению к ПЭВМ?
- а) Должен размещаться вне помещений с ПЭВМ.
- б) На усмотрение специалистов организации, конкретных указаний не предусмотрено.
- в) Могут располагаться в любом помещении, при этом следует принять меры по снижению уровня шума сервера до нормативного.
114. Какова минимальная площадь на одно рабочее место пользователей компьютером?
- а) 6 кв.м.
- б) 4,5 кв.м.
- в) В помещениях культурно-развлекательных учреждений - 4,5 кв.м. В других случаях в зависимости от используемого видеотерминала. На базе ЭЛТ - 6кв.м, а при условии соблюдения требований международных стандартов безопасности компьютеров и продолжительности работы менее 4-х часов в день - 4,5 кв.м. На базе плоских дисплейных экранов -4,5 кв.м.
115. Допускается ли организация рабочих мест, оснащенных компьютерами, в помещениях без естественного освещения?
- а) Не допускается размещение мест пользователей ПЭВМ в цокольных и подвальных помещениях. Помещения для эксплуатации компьютеров должны иметь естественное и искусственное освещение.
- б) Допускается только при наличии положительного санитарно-эпидемиологического заключения, выданного в установленном порядке.
116. Как рекомендуется располагать рабочее место с ВДТ по отношению к световым проемам?
- а) Естественный свет должен падать сбоку, преимущественно слева.
- б) Наличие оконных проемов обязательно, они должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, а регламентов по расположению рабочего места относительно световых проемов нет.
- в) Естественный свет должен падать сбоку, преимущественно справа.
117. Какие установлены нормы расстояния между рабочими столами с видеомониторами?
- а) Расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2,0 м.
- б) Расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2м.
- в) Необходимо соблюдать нормы, указанные в пунктах «а» и «б».
118. Могут ли отдельные показатели освещения являться вредными факторами производственной среды?
- а) Да, если они ниже установленных норм.
- б) Да, если они превышают установленные нормы.
- в) Нет, показатели освещенности обеспечивают только комфортные условия труда.
- г) Да, если они ниже или выше установленных норм.
119. В зависимости от источников света производственное освещение классифицируется на:
- а) Естественное и искусственное.
- б) Естественное и рабочее.
- в) Естественное, искусственное и освещение безопасности.
120. Можно ли организовать рабочее место в помещении, где нет естественного света?
- а) Да, если искусственное освещение помещения обеспечивает установленные нормы.
- б) Нет, ни при каких условиях.
- в) Да, но только такие, организация которых предусмотрена нормативными документами.
121. Можно ли при организации рабочего места использовать только местное освещение?
- а) Можно, если освещение других мест в помещении не требуется.
- б) Применение только местного освещения на рабочем месте недопустимо.
- в) Можно, если объект различения более 5 мм.
122. Влияют ли факторы освещенности на травмобезопасность производства?
- а) Влияют только в помещениях, где находится производственное оборудование.

- б) Влияют только в помещениях, где находится производственное оборудование, оцененное при аттестации рабочих мест до фактору травмобезопасности как опасное (класс 3).
- в) Влияют.
123. Зависят ли нормы освещения от характера выполняемых работ?
- а) Нет, не зависят.
- б) Зависят только при недостаточной контрастности объекта различения с фоном.
- в) Зависят от характера выполняемой работы.
124. Обязательна ли государственная поверка приборов, которыми проводятся измерения факторов освещения?
- а) Нет, если перед замерами проведена сверка с приборами, прошедшими государственную поверку.
- б) Да, обязательна.
- в) Нет, если замеры проводит аккредитованная лаборатория.
125. Зависят ли нормы освещения от типов светильников?
- а) Нет, при любых типах светильников применяются нормы для данного вида зрительных работ.
- б) Да, зависят.
- в) Да, зависят, но их можно изменить по согласованию с местными органами Роспотребнадзора.
125. Какие мероприятия необходимы для защиты от вибрации?
- а) Рациональная организация труда в течение смены.
- б) Организационные, технические и медико-профилактические мероприятия.
- в) Ограничение времени воздействия вибрации.
126. Какие средства защиты органов дыхания применяются в условиях наличия в воздухе вредных веществ неизвестного состава и неизвестных концентраций?
- а) Противогазы с поглощающими и фильтрующими коробками, обеспечивающие защиту при концентрации вредных веществ на уровне 50-200 ПДК.
- б) Изолирующие противогазы со шланговой или автономной подачей смеси (воздуха), обеспечивающие защиту при концентрации вредных веществ выше 2000 ПДК.
- в) Фильтрующие полумаски.
127. Какие СИЗ необходимо применять станочникам при работе на металлорежущих станках?
- а) Средства защиты головы (косынки, береты и т.д.).
- б) Средства защиты глаз и ног.
- в) Средства защиты ног (сапоги, полусапожки).
128. Из какого материала изготавливаются наиболее легкие и прочные каски для защиты головы?
- а) Из текстолита.
- б) Из полиэтилена.
- в) Из поликарбоната.
129. Какие СИЗ применяются работниками, обслуживающими электроустановки?
- а) Средства защиты ног.
- б) Средства защиты рук и ног.
- в) Средства защиты глаз.
130. Какие средства защиты лица и глаз от излучений применяются при электросварке?
- а) Щитки защитные лицевые.
- б) Щитки защитные лицевые или очки открытые с естественной вентиляцией.
- в) Щитки защитные лицевые, либо очки открытые с естественной вентиляцией или закрытые с принудительной вентиляцией.
131. Всегда ли работодатель обязан перед допуском работника к работе выдавать бесплатно специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты?
- а) Не всегда.
- б) Всегда.
- в) Только в случае выполнения работником работ с вредными условиями труда, а также при работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнениями, если эти средства индивидуальной защиты предусмотрены нормами, утвержденными постановлениями Минтруда России.

132. Чьей собственностью становится специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, после их выдачи рабочим и служащим?
- а) Собственностью предприятия.
 - б) Собственностью работника.
 - в) Специальная одежда - собственностью работника, средства коллективной защиты и остальные СИЗ - собственностью предприятия.
133. Обязательно ли проверять при покупке наличие отечественного сертификата соответствия на СИЗ иностранного производства?
- а) Не обязательно, достаточно наличие сертификата страны-изготовителя.
 - б) Обязательно, даже если имеется сертификат страны-изготовителя.
 - в) Желательно иметь отечественный сертификат.
134. Кому предоставлено право вносить изменения в Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ?
- а) Федеральным органам исполнительной власти по предложениям организаций отрасли.
 - б) Минтруду России по предложениям федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.
 - в) Организациям по результатам аттестации рабочих мест.
135. В каких случаях запись в личную карту рабочего при выдаче СИЗ не делается?
- а) При выдаче СИЗ для разового использования.
 - б) При выдаче СИЗ взамен неисправного.
 - в) При выдаче некачественных СИЗ.
136. Кто осуществляет уход за средствами индивидуальной защиты в процессе их эксплуатации (стирку, ремонт и т.д.)?
- а) Стирку, мелкий ремонт - сам работник, остальное - силами предприятия.
 - б) Весь уход - силами и за счет средств работодателя.
 - в) Ремонт, необходимость которого возникла по вине работника, проводится им самим и за его счет.
137. Допускается ли выдача взамен положенной спецодежды и спецобуви материалов для их изготовления или денежных сумм для их приобретения?
- а) Допускается в исключительных случаях.
 - б) Не допускается.
 - в) Допускается только замена готового изделия материалами для его изготовления (например, пошива).
138. Обязательно ли проведение инструктажа при выдаче работникам таких средств индивидуальной защиты, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, и обучение их правилам пользования?
- а) Да, обязательно.
 - б) Нет необходимости, т.к. будет проводиться инструктаж на рабочем месте.
139. Каковы особенности проведения испытаний и проверки исправности средств индивидуальной защиты? Они проводятся:
- а) в присутствии и по просьбе работника, которому они выданы;
 - б) в строго установленные сроки;
 - в) регулярно в соответствии с установленными сроками. После проверки должна быть сделана отметка о сроках последующего испытания.
140. За счет чего и кем осуществляется дифференциация размера страховых взносов, устанавливаемых организациям?
- а) За счет величины страховых тарифов, которые устанавливаются различными для отраслей (подотраслей) в зависимости от класса профессионального риска.
 - б) За счет корректировки страхового тарифа, т.е. скидок (надбавок) к нему в размере до 30%, которые устанавливаются решением министерства (ведомства).
 - в) За счет дифференциации страховых тарифов (см. ответ "а") и скидок (надбавок) к ним в размере до 40%, устанавливаемых фондом социального страхования с учетом данных о состоянии охраны труда в организации и расходов на обеспечение по страхованию.
141. За счет каких средств и в каком размере выплачивается пособие по временной нетрудоспособности при страховом несчастном случае?

- а) Выплачивается за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в размере 100 % среднего заработка застрахованного.
- б) Выплачивается за счет средств работодателя, как причинителя вреда, в размере 100 % среднего заработка пострадавшего.
- в) Выплачивается за счет средств на социальное страхование, размер выплаты определяется в зависимости от стажа трудовой деятельности.

142. Кем принимается решение о страховых выплатах по возмещению вреда, нанесенного работнику в результате несчастного случая на производстве?

- а) Организацией по согласованию с фондом социального страхования.
- б) Страховщиком, т.е. фондом социального страхования.

143. Укажите виды обеспечения по страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний:

- а) возмещение морального вреда;
- б) пособие по временной нетрудоспособности, единовременная и ежемесячные страховые выплаты, оплата дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию.
- в) виды обеспечения, указанные в ответах "а" и "б".

144. Кем решается вопрос о возмещении морального вреда пострадавшему при несчастном случае на производстве и за чей счет?

- а) Возмещение морального вреда и его размер - по решению суда за счет страховщика - фонда социального страхования.
- б) По решению суда - за счет причинителя вреда.

145. Предусмотрена ли законодательством ответственность должностных лиц за сокрытие страхового случая?

- а) Не предусмотрена.
- б) Налагается штраф в размере от 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ).
- в) Налагается штраф в размере от 50 до 100 МРОТ.

146. Что такое класс профессионального риска? Сколько всего классов предусмотрено в Классификации отраслей (подотраслей) экономики по классу профессионального риска?

- а) Класс профессионального риска - это уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию. Правилами установлено всего 22 класса.
- б) Класс профессионального риска - это уровень производственного травматизма. Правилами установлено 14 классов.

147. Комиссия по расследованию страхового случая указала в акте степень вины застрахованного - 10 %. Какие выплаты при возмещении вреда застрахованному изменятся и на сколько?

- а) Только ежемесячные страховые выплаты уменьшатся на 10 %.
- б) На 10% уменьшатся страховые выплаты в виде оплаты дополнительных расходов.
- в) Изменяются страховые выплаты, указанные в пунктах «а» и «б».

148. Кто определяет при страховом случае нуждаемость пострадавшего в профессиональной реабилитации и кто производит оплату дополнительных расходов при наличии оснований?

- а) Определяет медико-социальная экспертная комиссия. Оплату дополнительных расходов на профессиональную реабилитацию пострадавшего производит работодатель.
- б) Определяет учреждение медико-социальной экспертизы. Оплату дополнительных расходов, связанных с профессиональной реабилитацией, осуществляет страховщик.

149. Кто формирует и возглавляет комиссию по расследованию смертельного несчастного случая, происшедшего с работником организации? Какой установлен срок расследованиями возможно ли его продление?

- а) Государственный инспектор по охране труда формирует и возглавляет комиссию. Установлен срок расследования 15 дней, продление невозможно.
- б) Работодатель формирует комиссию, председателем которой является государственный инспектор труда. Срок расследования - 15 дней, продление возможно по решению председателя комиссии на 15 дней и далее по решению руководителя государственной инспекции труда до выяснения обстоятельств.
- в) Представитель работодателя формирует комиссию, возглавляет - государственный инспектор труда. Установленный срок 15 дней может быть продлен, при объективных обстоятельствах, председателем комиссии, но не более чем на 15 дней.

150. Подлежит ли расследованию как несчастный случай на производстве событие, произошедшее с работником: при следовании на работу, выходя из трамвая, он оступился, в результате вывихнул ногу, и по медицинскому заключению был освобожден от работы на неделю?

- а) Нет, не подлежит, так как вывих случился из-за неосторожности самого пострадавшего.
- б) Да, подлежит расследованию как несчастный случай на производстве.
- в) Нет, не подлежит, так как событие не связано с непосредственным исполнением трудовых обязанностей или работ по заданию работодателя.

151. Приказом работодателя для расследования несчастных случаев создана постоянно-действующая комиссия в составе заместителя директора, специалиста по охране труда, уполномоченного по охране труда, главного механика. Предусмотрено включение в состав комиссии мастера с того участка, на котором произошел несчастный случай. Как вы оцениваете такое решение работодателя?

- а) Такое решение допустимо, так как обеспечивает оперативность в проведении расследования.
- б) С этим решением нельзя согласиться. Комиссия должна создаваться по каждому несчастному случаю с учетом характера и обстоятельств возникновения.
- в) С созданием постоянно действующей комиссии согласиться нельзя, кроме того, в состав комиссии запрещается включать лиц, осуществляющих непосредственный контроль за работой пострадавшего.

152. В результате аварии на механизированной поточной линии в организации пострадали несколько человек: полученные повреждения здоровья относятся к категории легких. Кто формирует, и кто возглавляет комиссию по расследованию этого несчастного случая?

- а) Работодатель приказом назначает комиссию, в том числе председателя из ее состава.
- б) Работодатель формирует комиссию по расследованию группового несчастного случая, председателем которой должен быть государственный инспектор труда.
- в) Расследование проводится по особой процедуре должностными лицами государственной инспекции труда без формирования комиссии.

153. Во время производственной практики в организации студент колледжа получил травму. Каковы особенности проведения расследования данного несчастного случая? Кто проводит расследование?

- а) Расследование проводит комиссия организации.
- б) Расследование проводит комиссия организации с участием полномочного представителя колледжа.
- в) Расследование проводит комиссия колледжа с участием полномочного представителя организации.

154. Как следует поступать с расследованием несчастного случая, если нетрудоспособность наступила не сразу?

- а) Расследование проводится по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение месяца со дня поступления заявления.
- б) Расследование проводится в течение 15 дней со дня поступления заявления.
- в) Расследование проводится в течение месяца со дня происшедшего несчастного случая.

155. Кто расследует тяжелый несчастный случай (не страховой), произошедший с работником, выполнявшим работу на условиях гражданско-правового договора?

- а) Расследует комиссия работодателя.
- б) Расследует Прокуратура по месту происшествия несчастного случая на основании Извещения.
- в) Расследует государственный инспектор труда на основании заявления пострадавшего или его доверенного лица.

156. Тяжелые травмы получил работник строительной организации в результате аварии башенного крана. В какие органы и организации работодатель направляет «Извещение»?

- а) В территориальный орган Госгортехнадзора, в государственную инспекцию труда, в прокуратуру, в орган исполнительной власти субъекта РФ, в Госстрой России, в территориальное объединение профсоюзов.
- б) Комиссию формирует и утверждает руководитель территориального органа Госгортехнадзора, в его компетенции решать вопрос о направлении «Извещения».
- в) Работодатель направляет «Извещение» в соответствии с ответом «а», за исключением государственной инспекции труда, т.к. комиссию возглавляет должностное лицо территориального органа Госгортехнадзора.

157. Как расследуется несчастный случай, произошедший с работником организации, пострадавшим в результате дорожно-транспортного происшествия на личной автомашине, которую он использовал в производственных целях с ведома работодателя, но без оформления распоряжения?

- а) Данное событие не расследуется как несчастный случай на производстве, т.к. ни трудовым договором, ни распоряжением работодателя не подтверждено использование личной автомашины в производственных целях.
- б) Комиссией работодателя с использованием официальных материалов расследования аварии автоинспекцией.
- в) Комиссией работодателя, которую возглавляет должностное лицо автоинспекции.

158. В каком составе проводит комиссия расследование несчастного случая, происшедшего у работодателя - физического лица и в какой срок?

а) Комиссия, утвержденная приказом, в составе не менее трех человек, в течение трех дней со дня происшествия.

б) В состав комиссии входят: специалист по охране труда, работодатель, представители работодателя, уполномоченный по охране труда (нечетное число членов комиссии). Расследование проводится в течение 15 дней.

в) Комиссия в составе: работодатель или его представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда. Расследование проводится в течение трех календарных дней со дня приказа об образовании комиссии.

159. Кому предоставлено право устанавливать заключительный диагноз хронического профессионального заболевания?

а) Учреждению здравоохранения по месту жительства.

б) Медицинскому работнику предприятия.

в) Центру профессиональной патологии, а также специализированным лечебно-профилактическим учреждениям, имеющим лицензию и сертификат.

160. Каковы особенности установления заключительного диагноза и проведения расследования острого профзаболевания?

а) Заключительный диагноз устанавливает государственное или муниципальное учреждение здравоохранения по месту жительства или по месту прикрепления работника, может быть установлен с учетом заключения специалистов центра профпатологии.

б) Диагноз устанавливается только специалистом центра профпатологии. Расследуется как несчастный случай.

в) Диагноз устанавливается санитарным врачом Центра санэпиднадзора. Им же инициируется и проведение специального расследования в установленном порядке.

161. Каковы основные задачи проведения расследования профессионального заболевания?

а) Проверить состояния здоровья всех работников, занятых на участке.

б) Установить обстоятельства и причины профессионального заболевания, определить лиц, допустивших нарушения требований нормативных документов, и меры по устранению причин возникновения и предупреждения профессиональных заболеваний.

в) Выявить вредные производственные факторы, воздействующие на работника и способствующие возникновению заболевания.

4. Какие действия обязан предпринять работодатель после завершения расследования профессионального заболевания?

а) В месячный срок издать приказ о конкретных мерах по предупреждению профзаболевания и письменно сообщить в центр санэпиднадзора об исполнении решений комиссии.

б) В 10-дневный срок утвердить план мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний.

162. В какие сроки работодатель обязан организовать комиссию по расследованию профессионального заболевания и кто ее возглавляет?

а) Работодатель обязан организовать комиссию по расследованию профессионального заболевания в течение 7 дней. Комиссию возглавляет главный врач центра госсанэпиднадзора.

б) Работодатель обязан организовать комиссию по расследованию профессионального заболевания в течение 10 дней с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза. Комиссию возглавляет главный врач центра госсанэпиднадзора.

в) Работодатель обязан организовать комиссию в течение 3 дней с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза. Комиссию возглавляет работодатель или лицо им уполномоченное.

163. При расследовании острого профессионального заболевания председатель комиссии требует, чтобы работодатель провел за счет собственных средств лабораторные исследования по составу воздуха рабочей зоны на участке пострадавшего и предоставил документы подобных замеров за предыдущие годы. Правомочны ли его требования?

а) Нет, не правомочны. В санитарно-гигиенической характеристике условий труда работника, которую составлял центр санэпиднадзора, есть эти данные, замеры предыдущих лет к расследованию острого профзаболевания не относятся.

б) Работодатель обязан по требованию членов комиссии за счет собственных средств проводить необходимые лабораторные исследования и представлять документы, в том числе архивные, характеризующие условия труда на рабочем месте.

164. Каковы действия комиссии по расследованию профзаболевания, если в ходе расследования установлено, что пострадавший нарушил требования инструкции по охране труда, что содействовало увеличению вреда, причиненного его здоровью?

а) Комиссия обязана установить степень вины пострадавшего в процентах, но с учетом заключения профсоюзного комитета или иного уполномоченного пострадавшим органа и указать в акте о расследовании профессионального заболевания.

б) Комиссия может установить степень вины пострадавшего в случае, если он будет претендовать на возмещение морального вреда.

в) Комиссия может установить степень вины пострадавшего в процентах и указать в акте.

165. Какое заболевание называют острым профессиональным заболеванием (отравлением)?

а) Заболевание, впервые установленное медицинским учреждением, у работника, занятого на работах во вредном производстве.

б) Заболевание, являющееся результатом воздействия на работника вредного производственного фактора в течение не более одного рабочего дня или одной рабочей смены, повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

в) Заболевание, возникшее после прекращения работы в контакте с вредным, опасным веществом и производственным фактором.

166. Сотрудник НИИ был командирован на завод, где произошла авария, повлекшая острое профессиональное заболевание вышеупомянутого сотрудника. Работодатель завода, уведомив руководителя НИИ, издал приказ о создании комиссии, в которую входил полномочный представитель НИИ. Представитель приехал с задержкой (по уважительной причине) и сроки расследования были изменены. Допустимо ли это?

а) Да, в данном случае допустимо - комиссия должна была работать в полном составе.

б) Нет, не допустимо. Неприбытие или несвоевременное прибытие полномочного представителя не является основанием для изменения сроков расследования.

167. Как оформляется несчастный случай, при котором пострадали два работника: один получил травму, относящуюся к категории «легкая», другой - «тяжелая»?

а) Комиссия составляет «Акт о расследовании группового несчастного случая» и на каждого пострадавшего отдельно акт формы Н-1.

б) Составляются два акта: «Акт формы Н-1», в котором перечисляются все пострадавшие, и «Акт о расследовании группового несчастного случая».

в) Составляется только «Акт о расследовании группового несчастного случая».

168. Кем утверждается Акт о несчастном случае на производстве формы Н-1?

а) Председателем комиссии.

б) Работодателем или лицом, им уполномоченным.

в) Государственным инспектором труда.

169. Что обязан сделать работодатель по окончании временной нетрудоспособности пострадавшего?

а) Направить «Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и принятых мерах» в государственную инспекцию труда, в отделение ФСС России, а в соответствующих случаях - в территориальный орган государственного надзора.

б) Обеспечить учет потерь, понесенных организацией в результате несчастного случая.

в) Возместить ущерб, нанесенный здоровью пострадавшего.

170. Какие несчастные случаи, произошедшие на производстве, включаются в отчет по форме № 7-травматизм?

а) Случаи, повлекшие потерю трудоспособности на срок не менее трех рабочих дней.

б) Случаи, повлекшие потерю трудоспособности на срок не менее одного дня, или перевод работника на основании медицинского заключения на другую работу, или смерть.

171. Что определяет относительный показатель - коэффициент тяжести травматизма?

а) Кто показывает, насколько часто происходят несчастные случаи в организации.

б) Кто показывает число дней временной нетрудоспособности, приходящейся на один несчастный случай.

в) Кто определяет долю случаев со смертельным исходом в общем количестве несчастных случаев.

172. Относятся ли к огненным работам электро- и газосварочные работы, разные виды резки металла, а также работы по пайке различных соединений?

а) Да, относятся, кроме работ по пайке.

б) Да, относятся, кроме отдельных видов электродуговой сварки.

в) Относятся все перечисленные работы.

173. Во всех ли случаях требуется оформление наряда-допуска на выполнение огневых работ, например, сварочных?

- а) Да, во всех случаях.
- б) Нет, только при выполнении их на временных рабочих местах.
- в) Только тогда, когда работа поручается недостаточно квалифицированному персоналу.

174. Обязательно ли проведение инструктажа исполнителей перед началом работ, если они уже получили наряд-допуск на их проведение?

- а) Обязательно во всех случаях.
- б) По усмотрению руководителя работ.
- в) Не обязательно.

175. При наличии Типовой инструкции Госгортехнадзора предусмотрено ли на предприятиях иметь свою инструкцию по безопасному проведению огневых работ?

- а) Обязательно должна быть на предприятиях, имеющих взрывоопасные и взрывопожароопасные объекты.
- б) Не обязательно.
- в) Да, рекомендуется.

176. Следует ли назначать ответственных лиц за подготовку и проведение огневых работ и кто несет ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при их проведении?

- а) Да, следует назначать, они несут указанную ответственность.
- б) Это требуется не всегда, особенно если ранее не возникало никаких несчастных случаев или пожаров при проведении огневых работ. Отвечает за пожарную безопасность руководитель объекта.
- в) Да, следует назначить. Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности несет прежде всего руководитель объекта.

177. Необходимо ли ограждать место проведения сварочных и резательных работ в помещениях, конструкции которых выполнены с использованием горючего материала?

- а) Да, следует ограждать щитом из негорючего материала.
- б) Да, необходимо ограждать несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 2 м.
- в) Да, необходимо ограждать сплошной перегородкой из негорючего материала высотой не менее 1,8 м; зазор между перегородкой и полом должен быть не более 5 см и огражден сеткой из негорючего материала с размером ячеек не более 1,0х1,0 мм.

178. Какие действия необходимо предпринять руководителю объекта по окончании огневых работ?

- а) Проверить рабочие места, где проходили работы, на отсутствие очагов пожара.
- б) Доложить работодателю об окончании работ и закрыть наряд-допуск.
- в) Проверить совместно с лицом, ответственным за проведение огневых работ, место, где выполнялись огневые работы, и обеспечить наблюдение персоналом за местом наиболее возможного возникновения очага пожара в течение 3 час.

180. Кто проводит до начала работ инструктаж исполнителей по безопасному ведению огневых работ?

- а) Бригадир исполнителей.
- б) Руководитель работ.
- в) Специалист по технике безопасности и охране труда.

181. На какие виды работ на высоте оформляется наряд-допуск?

- а) Работы, которые выполняются на высоте 1,3 м и более.
- б) Наряд-допуск выдается на работы, включенные в утвержденный на предприятии Перечень мест производства и видов работ (перечень работ повышенной опасности).

182. С какой периодичностью подвергаются испытаниям статической нагрузкой предохранительные пояса для проведения работ на высоте?

- а) Каждые 12 месяцев.
- б) Перед выдачей в эксплуатацию и каждые 6 месяцев.

183. Какие работы относятся к работам на высоте и к верхолазным работам?

- а) К работам на высоте относятся работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более, верхолазным - на высоте более 5 м.
- б) К работам на высоте - работы, выполняемые на высоте 1,5 м и более от поверхности грунта или перекрытий, верхолазным - на высоте более 5 м.
- в) К работам на высоте относятся работы на высоте более 1,3 м, к верхолазным - на высоте более 10м.

184. Можно ли проводить работы на высоте 1,5 м при тумане или грозе?

- а) Нельзя в обоих случаях.
- б) При грозе - нельзя, при слабом тумане - можно.

185. В каких случаях необходимо применять предохранительные пояса при работе на высоте?

- а) В любых случаях.
- б) В случае отсутствия защитных ограждений рабочего места, расположенного на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте более 1,3 м, а также при работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м.
- в) При невозможности устройства временных ограждений рабочего места, которое находится на высоте 1,3 м и более.

186. Требуется ли проводить испытания деревянных и металлических лестниц?

- а) Да, обязательно, перед эксплуатацией, а также в процессе эксплуатации каждые 6 месяцев для деревянных лестниц, каждые 12 месяцев - для металлических. Проведение испытаний оформляется актом, регистрируется в журнале.
- б) Испытания металлических лестниц можно не проводить.
- в) Испытания обязательны, акт можно не составлять, ограничившись записью в специальном журнале.

187. Допускается ли применение неинвентарных (самодельных) лесов, особенно лесов высотой выше 4 м?

- а) Неинвентарные леса высотой более 4 м не допускаются категорически, более низкие - в исключительных случаях.
- б) Допускается, но только в исключительных случаях и с разрешения работодателя.
- в) Неинвентарные леса изготавливаются и применяются на предприятии с разрешения работодателя в исключительных случаях, при этом леса свыше 4 м изготавливаются по утвержденному проекту, принимаются в эксплуатацию комиссией, назначенной приказом по предприятию.

8. Имеется ли разница в приемке и оформлении строительных лесов и подмостей разной высоты?

- а) Существенной разницы нет.
- б) Леса и подмости принимает в эксплуатацию высотой до 4 м - производитель работ, высотой более 4 м - только специальная комиссия. Регистрация факта приемки производится в журнале работ.
- в) Леса и подмости принимает в эксплуатацию высотой до 4 м - производитель работ, регистрирует в журнале работ; леса и подмости высотой более 4 м принимает комиссия, оформляет акт приемки.

189. Какие меры безопасности следует принять с целью исключения сдвига и опрокидывания приставных лестниц и стремянок?

- а) Приставные лестницы и стремянки необходимо закреплять.
- б) На нижних концах лестниц и стремянок должны быть оковки с острыми наконечниками или башмаки из нескользящего материала в зависимости от поверхности.
- в) Лестницы и стремянки рекомендуется оснащать укрепляющими устройствами.

190. Какие требования должны соблюдаться, если баллоны с газом устанавливаются в помещениях?

- а) Они не должны размещаться близко от источников тепла с открытым огнем.
- б) Они должны находиться на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.
- в) Они должны размещаться на расстоянии 2 м от отопительных приборов и от источников тепла с открытым огнем.

191. Какие требования безопасности должны соблюдаться при хранении баллонов на открытом воздухе?

- а) Они должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.
- б) Они могут быть защищены навесом от прямых солнечных лучей.
- в) Баллоны с газами хранятся только в специальных помещениях.

192. Могут ли быть допущены к обслуживанию сосудов лица моложе 18 лет, не прошедшие медицинское освидетельствование? Как оформляется допуск?

- а) Могут, но в исключительных случаях. Допуск оформляется приказом по организации.
- б) Не могут. Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию сосудов оформляется приказом по организации или распоряжением по цеху.
- в) Могут. Допуск оформляется в журнале инструктажа на рабочем месте.

193. С какой периодичностью проводится проверка знаний персонала, обслуживающего сосуды? Обязан ли персонал пройти стажировку после перерыва в работе более 12 месяцев?

- а) Не реже одного раза в 3 года. Да, персонал должен в этом случае пройти стажировку.
- б) Не реже одного раза в 12 месяцев. Да, персонал обязан после проверки знаний пройти стажировку для восстановления практических - навыков.
- в) Не реже одного раза в 12 месяцев. После такого перерыва в работе достаточно пройти внеочередную проверку знаний.

194. В каком положении перевозят баллоны, наполненные газом, на рессорном транспорте?

- а) В горизонтальном положении с укладкой вентилями в одну сторону, обязательно с прокладками между баллонами.
- б) В вертикальном положении в специальных контейнерах, а также без контейнеров, но с прокладками между баллонами и ограждением от возможного падения.
- в) Возможно в соответствии с ответами "а" или "б", обязательно с навернутыми колпаками

195. В каких случаях проводится перерегистрация сосуда?

- а) При передаче сосуда другому владельцу.
- б) При перестановке сосуда на новое место.
- в) При внесении изменений в схему включения сосуда.
- г) Во всех случаях, указанных в пунктах "а", "б", "в".

196. Подлежат ли регистрации в органах Ростехнадзора России баллоны, вместимостью до 100 л, предназначенные для транспортировки сжатых газов? Кто имеет право дать разрешение на ввод этих сосудов в эксплуатацию?

- а) Не подлежат. Разрешение выдает лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов.
- б) Подлежат. Разрешение выдает инспектор Ростехнадзора России с записью об этом в паспорте сосуда.
- в) Подлежат регистрации в органах Ростехнадзора России. Разрешение выдает лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов.

197. В какой цвет окрашивается наружная поверхность баллона с кислородом?

- а) В голубой.
- б) В черный.
- в) В красный.

12. Вопросы к экзамену по дисциплине “Безопасность труда” приведены в рабочей программе дисциплины.

13. Карта обеспеченности дисциплины “Безопасность труда” кадрами профессорско-преподавательского состава.

1. Лекции по дисциплине “Безопасность труда” читает доцент, кандидат технических наук Булгаков Андрей Борисович.
2. Лабораторные занятия по дисциплине “Безопасность труда” проводит старший преподаватель, кандидат ф-м. наук Аверьянов Владимир Николаевич.
3. Практические занятия по дисциплине “Безопасность труда” проводит старший преподаватель, кандидат ф-м. наук Аверьянов Владимир Николаевич.

Андрей Борисович Булгаков,
доцент кафедры БЖД АмГУ, канд. техн. наук
Владимир Николаевич Аверьянов,
старший преподаватель, канд. ф-м. наук

Безопасность труда: УМКД

Изд-во АмГУ. Подписано к печати _____ Формат _____. Усл. печ. л.
_____, уч. изд. л. _____. Тираж 100. Заказ _____.
Отпечатано в типографии АмГУ.