

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**

на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Автомеханический  
колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель педагогического  
совета Директор СПб ГБПОУ  
«Автомеханический колледж»

Протокол № 10 \_

« 16 » 06 20 21 г.

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Лучковский/

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**обще профессиональной учебной дисциплины**

<i>Специальность</i>	<i>23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобиля</i>
<i>Дисциплина</i>	<i>ОП.02 ОХРАНА ТРУДА</i>

**ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ**

**СРОК ОБУЧЕНИЯ – 2 ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ**

2021 г.

Сборник методических указаний к практическим занятиям по дисциплины ОП.02 «Охрана труда» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, входящим в состав укрупнённой группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**Составитель:**

Фокин М.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж».

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии профессионального цикла Техника и технологии наземного транспорта СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2.ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	6
3.ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	7
4.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	8
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9

# 1. Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации предназначены для обучающихся, в качестве практического пособия при выполнении практических занятий по учебной дисциплине «ОП.2 Охрана труда», по профессии СПО 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Цель данных методических указаний:

- оказание помощи студентам в выполнении практических работ по общепрофессиональной дисциплине «ОП.02 Охрана труда».
- способствовать освоению профессиональных и общих компетенций по профессии.

**Общепрофессиональная дисциплина «ОП.02 Охрана труда» направлена на углубление следующих общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

**Учебная дисциплина направлена на углубление следующих профессиональных компетенций:**

ПК 1.1 Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

ПК 1.2 Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.

ПК 1.3 Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

ПК 1.4 Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.

ПК 2.1 Управлять автомобилями категорий "В".

ПК 2.2 Выполнять работы по транспортировке грузов и перевозке пассажиров.

ПК 2.3 Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 2.4 Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 3.1 Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях.

ПК 3.2 Проводить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.

Практические занятия проводятся с целью систематизации и углубления знаний, полученных при изучении общепрофессиональной дисциплины «ОП.02 Охрана труда», практическая отработка обучающимися навыков, необходимых для безопасной работы и адаптации на рабочем месте, закрепление теоретических знаний и приобретения практических навыков в решении различных ситуационных задач, которые могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате выполнения практических занятий по дисциплине «ОП.02 Охрана труда» обучающиеся должны:

**уметь:**

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;
- анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;
- использовать экобиозащитную технику.

**знать:**

- воздействие негативных факторов на человека;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.

**При оценке знаний обучающихся используется шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

## 2. Перечень практических занятий

Наименование разделов, тем	№	Тема практических работ	Кол-во часов
Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда Тема 1.1. Правовые и организационные основы охраны труда	Практическое занятие №1	Изучение содержания ТК РФ статьи 210-219	2
Тема 1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания	Практическое занятие №2	Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве.	2
Раздел 2. Основы производственной санитарии и гигиены труда	Практическое занятие №3	Определение и анализ опасных и вредных производственных факторов.	1

Тема 2.1 Негативные факторы производственной среды			
Тема 2.2. Санитарные требования к содержанию рабочих мест	Практическое занятие №4	Изучение параметров микроклимата рабочих мест.	1
	Практическое занятие №5	Оценка освещенности рабочих мест в помещении.	2
	Практическое занятие №6	Использование средств коллективной и индивидуальной защиты.	1
Раздел 3. Основы техники безопасности. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте автотранспортных	Практическое занятие №7	Изучение инструкции по охране труда для слесаря по ремонту автомобилей.	1
	Практическое занятие №8	Устройства пожарной сигнализации и связи на предприятиях. Первичные средства тушения пожаров	1
Итого:			11

### 3. Подготовка и порядок практических занятий

Подготовка к проведению практических занятий включает подготовку преподавателя, обучающихся и помещения кабинета.

Подготовка преподавателя состоит из анализа форм и методов проведения данной работы и подготовки заданий для обучающихся. Подготовка обучающихся заключается в предварительном повторении теоретического материала, записи в тетрадях для практических работ темы, задания и порядка проведения работы (последовательности действий), вывода по результатам.

В подготовку кабинета входит, если это необходимо, проверка исправности оборудования (ПК), загрузка ПК.

*До начала работы* преподаватель проводит **вводный инструктаж** о правилах безопасного поведения, техники безопасности и охраны труда при работе за ПК.

Обучающиеся закрепляются за отдельным рабочим местом, получают индивидуальные задания и приступают к работе, в процессе которой преподаватель обращает внимание обучающихся на правильность проведения работы, организацию и состояние рабочего места. Некоторые приемы, примеры при необходимости разъясняет или демонстрирует преподаватель.

По окончании практической работы преподаватель оценивает работу обучающихся, учитывая % её выполнения и самостоятельности, соблюдение последовательности работы, своевременность окончания работы, аккуратность в процессе выполнения заданий, поддержание чистоты рабочих мест; подводит итоги, отмечая положительные стороны и ошибки.

Оценка за практическую работу выставляется на основании результатов работы и отчета, в соответствии с критериями оценивания.

***Порядок выполнения, требования к оформлению и форма отчета практической работы:***

1. Обучающийся должен выполнить практическую работу в соответствии с полученным заданием.
2. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.
3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических работ.

4. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом.
5. Расчет следует проводить с точностью до двухзначных цифр.
6. Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

#### **4. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Карнаух Н.Н. Охрана труда. М.: Юрайт, 2018 г.

###### **Электронные ресурсы:**

1. Сайт <http://www.ohranatrud.ru>
2. Сайт <http://www.tehbez.ru>
3. Сайт <http://www.niiot.ru/>
4. Сайт [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru).

## 5. Практические занятия

### Практическое занятие №1

#### Изучение содержания ТК РФ статьи 210-219.

**Цель работы:** изучить основные направления государственной политики в области охраны труда; обязанности работодателя и работника в области охраны труда.

**Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;

**Теоретические сведения**

**Основные направления государственной политики в области охраны труда**

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации в области охраны труда, а также федеральных целевых, ведомственных целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- государственное управление охраной труда;
- федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, включающий в себя проведение проверок соблюдения государственных нормативных требований охраны труда;
- государственная экспертиза условий труда;
- установление порядка проведения специальной оценки условий труда и экспертизы качества проведения специальной оценки условий труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- установление гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей среды и других видов экономической и социальной деятельности;
- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;
- подготовка специалистов по охране труда и их дополнительное профессиональное образование;
- организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях;
- обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;
- международное сотрудничество в области охраны труда;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.



## **Государственные нормативные требования охраны труда**

Государственными нормативными требованиями охраны труда, содержащимися в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации и законах и иных нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации, устанавливаются правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

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

Порядок разработки, утверждения и изменения подзаконных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, в том числе стандарты безопасности труда, устанавливается Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

### **Работодатель обязан обеспечить:**

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- создание и функционирование системы управления охраной труда;
- применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств, прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;
- недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;
- организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда;
- 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, других обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров, 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, обязательных психиатрических освидетельствований;

- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

- предоставление федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;

- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

- расследование и учет в установленном настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;

- беспрепятственный допуск должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные настоящим Кодексом, иными федеральными законами сроки;

- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- ознакомление работников с требованиями охраны труда;

- разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном статьей 372 настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов;

- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

### **Обязанности работника в области охраны труда**

- соблюдать требования охраны труда;

- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- 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 своего 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, другие обязательные медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

### **Медицинские осмотры некоторых категорий работников**

Работники, занятые 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 для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. В соответствии с медицинскими рекомендациями указанные работники проходят внеочередные медицинские осмотры.

Категории работ, при выполнении которых работники проходят предварительные и периодические медицинские осмотры, определены нормативными актами.

Работники организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли, водопроводных сооружений, медицинских организаций и детских учреждений, а также некоторых других работодателей проходят указанные медицинские осмотры в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний.

### **Соответствие производственных объектов и продукции государственным нормативным требованиям охраны труда**

Проекты строительства и реконструкции производственных объектов, машин, механизмов и другого производственного оборудования, технологических процессов должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда. 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.

Оценка соответствия проектов строительства, реконструкции производственных объектов требованиям охраны труда осуществляется путем проведения экспертизы проектной документации и осуществления государственного строительного надзора в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

(Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности.

В производстве запрещается применение вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров, 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 меры по сохранению жизни и здоровья работников.

### **Ход работы**

1. Изучите статью 210 ТК РФ и перечислите основные направления государственной политики в области охраны труда.

2. Изучите статью 212,213,214 ТК РФ и заполните таблицу: обязанности работодателя и работника в области охраны труда.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда	Обязанности работника в области охраны труда
Работодатель обязан обеспечить:	Работник обязан:

3. Изучите статью 216 ТК РФ и назовите цели и обязанности государственной экспертизы условий труда и заполните таблицу:

Государственный контроль	Общественный контроль
Имеет право:	Имеет право:

4. Изучите статью 217, 218, 219 ТК РФ и заполните таблицу:

Численность работников более 50 человек	Численность работников не превышает	Служба (специалист по ОТ) отсутствует

### Составить отчет о результатах практической работы

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### Контрольные вопросы

1. Основные направления государственной политики в области охраны труда?
2. Какие обязанности в области охраны труда возлагаются на работодателя?
3. Какие обязанности в области охраны труда возлагаются на работника?

## Практическое занятие №2

### Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве.

**Цель работы:** изучение порядка расследования несчастных случаев на производстве и приобретение практических навыков по составлению акта о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

#### Оборудование:

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;

#### Теоретические сведения

Для разработки мероприятий по профилактике травматизма, своевременного и правильного выявления причин несчастных случаев на производстве необходимы их своевременные расследования и учет.

Порядок расследования несчастных случаев на производстве (далее несчастных случаев) установлен в статьях 227-231 Трудового кодекса РФ в редакции, вступившей в силу с 6 октября 2006 года, и в «Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденном постановлением Минтруда РФ от 24 октября 2002 года № 73.

Этот порядок обязателен для всех организаций и лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью.

В соответствии с этим положением расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также во время, необходимое для приведения в порядок орудий труда, одежды, рабочего места и т.д. перед началом работы или по окончании работы, а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные или праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте либо на личном транспорте при наличии договора о его использовании в производственных целях;
- при следовании к месту командировки и обратно;
- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междуменного отдыха (водитель сменщик на автотранспортном средстве, механик рефрижераторной секции, проводник в поезде и т.д.);
- при работе вахтово-экспедиционным методом во время междуменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;
- при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий техногенного и природного характера;
- при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев. Поэтому работодатель обязан в течение суток сообщить о несчастном случае в исполнительный орган социального страхования (по месту регистрации в качестве страхователя).

Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее 3 человек.

В составе комиссии включаются специалист по охране труда, представители работодателя, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа. Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченное им лицо. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

Каждый работник имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая.

Для расследования тяжелого группового несчастного случая, несчастного случая на производстве со смертельным исходом в комиссию в комиссию кроме вышеуказанных лиц включается государственный инспектор по охране труда, представители органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения профсоюзов. Работодатель образует комиссию и утверждает ее состав, возглавляет комиссию государственный инспектор по охране труда.

По требованию пострадавшего, а в случае его смерти, по требованию его родственников в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо. Если доверенное лицо не участвует в расследовании, работодатель или председатель комиссии обязаны по требованию доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.

### **Порядок расследования несчастных случаев**

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве (который не является групповым и не относится к категории тяжелых или со смертельным исходом) проводится комиссией в течение 3 дней.

Расследование группового несчастного случая на производстве или тяжелого несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Несчастный случай на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность наступила не сразу, расследуется комиссией по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение месяца со дня поступления указанного заявления.

В каждом случае расследования комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия несчастного случая, лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда,

получает необходимую информацию от работодателя и по возможности объяснения пострадавшего.

На основании собранных данных и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью организации или индивидуального предпринимателя и объяснялось ли его нахождение в месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей. На основе этих данных комиссия квалифицирует несчастный случай, как несчастный случай на производстве или несчастный случай, не связанный с производством, определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законодательных и иных нормативных правовых актов, и меры по устранению причин и предупреждению несчастных случаев на производстве.

#### Порядок оформления акта по форме Н-1

По каждому случаю на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем и заверяется печатью.

Работодатель в 3-дневный срок после утверждения акта по форме Н-1 обязан выдать один экземпляр указанного акта пострадавшему, а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом родственникам погибшего либо его доверенному лицу.

Экземпляр акта вместе с материалами расследования несчастного случая на производстве хранится в течение 45 лет в организации по основному месту работы или учебы пострадавшего на момент несчастного случая на производстве.

#### Ход выполнения работы

1. Изучить функции комиссии по расследованию и оформлению несчастного случая.
2. Изучить обязанности руководителя производственного подразделения.
3. Оформить документацию: объяснительные записки от пострадавшего, свидетелей и руководителя производственного участка; оформить акт по форме Н-1

#### Варианты заданий:

1. Сотрудник предприятия «Агат» А.П. Смирнов 20 августа 2013 г. во время обеденного перерыва в 12 часов 20 мин на территории предприятия споткнулся, упал и сломал левую ногу. На территории предприятия проводилась реконструкция цеха, лежали строительные материалы, и место не было ограждено.

2. При проведении лабораторной работы на токарном станке студент ДГТУ Петров И.А., работая без защитных очков, наклонился к обрабатываемой детали и травмировал левый глаз стружкой. Время происшествия 10 часов 20 мин 27 мая 2013 г.

3. Токарь завода «Электроаппарат» Коляда Д.В. работал не в спецодежде, а в футболке с растянутыми длинными рукавами. Рукав намотался на шпиндель станка, рабочий получил травму правой руки. Произошло это 10 декабря 2013 в 16 часов.

4. Служебный автобус при перевозке сотрудников к месту работы попал в ДТП, в результате пострадал сотрудник Ищенко В.К., он получил множественные ушибы и переломы ребра. Произошло 20 марта 2013 г в 8 часов 40 минут.

5. На авторемонтном предприятии «Шиномонтаж» К.И. Свиридов не заблокировал колеса автомобиля перед тем, как поднял его домкратом. В результате он получил травму правой руки. Несчастный случай произошел в 14 часов 40 минут 5 февраля 2013 г.

6. В мастерской по ремонту средств вычислительной техники при ремонте источника питания системного блока техник Н.С. Кузьмин попытался его отремонтировать, не отключив от сети. В результате он получил удар электрическим током 2-й степени. Произошло это в 16 часов 30 минут 2 марта 2008 г.

7. Слесарь ремонтно-механического цеха Алексеев И.С. при разборке токарно-револьверного станка не воспользовался тельфером и уронив суппорт станка на ногу получил перелом костей стопы правой ноги. Произошло это 24 октября 2013 г. в 8 часов 50 мин.

8. Рабочая МСЦ-1 завод «Ростсельмаш» Петина И.Г., работая на протяжном станке, не применила щетку, а счищала с плиты стружку руками. В результате получила глубокий порез правой руки. Произошло это 4 апреля 2013 г. в 11 часов 40 мин.

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы  
работодателя  
(его представителя))  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Форма Н-1  
Один экземпляр направляется  
пострадавшему или его  
доверенному лицу

Печать

АКТ № \_\_\_\_\_  
О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

\_\_\_\_\_  
количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая

\_\_\_\_\_  
принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности); фамилия, инициалы работодателя –

\_\_\_\_\_  
физического лица)

Наименование структурного подразделения \_\_\_\_\_

3. Организация, направившая  
работника \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество

\_\_\_\_\_  
пол (мужской, женский)

\_\_\_\_\_  
дата рождения

\_\_\_\_\_  
профессиональный статус

\_\_\_\_\_  
профессия (должность)

\_\_\_\_\_  
стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации

\_\_\_\_\_  
(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой) \_\_\_\_\_ (число, месяц, год)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_ (нужное подчеркнуть)

Стажировка: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_ (число, месяц, год)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г. \_\_\_\_\_ (если не проводилась - указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_ (если не проводилось - указать)  
\_\_\_\_\_ (число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_ (краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных  
\_\_\_\_\_ производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе  
\_\_\_\_\_ осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

\_\_\_\_\_ (наименование, тип, марка, год выпуска, организация - изготовитель)  
8. Обстоятельства несчастного случая

\_\_\_\_\_ (краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий  
\_\_\_\_\_ и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,  
\_\_\_\_\_ установленные в ходе расследования)

8.1. Вид происшествия

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья \_\_\_\_\_

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

\_\_\_\_\_ (нет, да - указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по  
\_\_\_\_\_ результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)  
9. Причины несчастного случая

\_\_\_\_\_ (указать основную и сопутствующие причины  
\_\_\_\_\_ несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных



нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших  
расследование несчастного случая

(фамилии, инициалы, дата)

### **Составить отчет о результатах практической работы**

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое травма, профзаболевание?
2. Кто ведет расследование несчастного случая на производстве?
3. Опишите порядок расследования несчастных случаев.
4. Какие несчастные случаи расследуются и подлежат учету?
5. В течение, какого времени комиссия должна составлять акт по форме Н-1?
6. Кто не может быть включен в состав комиссии по расследованию несчастного случая?
7. Какие несчастные случаи считаются производственными?
8. Назовите время и периодичность проведения инструктажей.

## **Практическое занятие №3**

### **Определение и анализ опасных и вредных производственных факторов.**

**Цель работы:** выявление и анализ опасных и вредных факторов производственного процесса и оборудования.

**Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;

**Теоретические сведения**

Опасный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работающих в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья.

Опасные факторы:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные элементы оборудования;
- передвигающиеся изделия, детали, заготовки, материалы;
- разрушающиеся конструкции (разрыв кругов и др.);
- повышенное напряжение в электросети или металлических конструкциях оборудования;
- повышенный уровень статического электричества;
- острые кромки, заусенцы на поверхности заготовки;
- острые кромки инструмента и оборудования;
- горячие поверхности (деталей, заготовок);
- охлажденные поверхности; - ядовитые вещества;
- химические вещества (кислоты, щелочи);
- пар;
- избыточное давление в сосуде, трубопроводе;
- искры, электродуга;
- недостаточная прочность;
- огнеопасные вещества;
- огонь;
- перегрузка машины или оборудования (ломается резец);
- повышенная скорость движения (вращения);
- скользкая поверхность на полу и на детали (разлитое масло).

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

Примечание: в зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный фактор может стать опасным.

Вредные факторы: это вредные вещества (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, пыль), шум микроорганизмы, вибрация, инфразвук, ультразвук, магнитное поле, электромагнитное поле, лазерные излучения, температура воздуха, скорость, влажность, тепловые излучения, слепящая блёсткость источника света, пульсация освещенности, ионизирующие излучения, динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, статическая нагрузка, рабочая поза, интеллектуальные нагрузки (восприятие сигналов), режим работы.

Опасные и вредные факторы оцениваются на рабочих местах.

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

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

По воздействию на человека ОВПФ подразделяются на четыре группы: - физические; - химические; - биологические; - психофизиологические.

Физические негативные факторы:

Виброакустические колебания - это упругие колебания твердых тел, газов и жидкостей, возникающие в рабочей зоне при работе технологического оборудования, движении технологических транспортных средств, выполнении разнообразных технологических операций.

Вибрация - это малые механические колебания, возникающие в упругих телах. Источниками вибрации могут являться:

- возвратно-поступательные движущиеся системы: кривошипно- шатунные механизмы, перфораторы, вибротрамбовки, виброфармовочные машины и др.;
- неуравновешенные вращающиеся массы - режущий инструмент, дрели, шлифовальные машины, технологическое оборудование;
- ударное взаимодействие сопрягаемых деталей - зубчатые передачи, подшипниковые узлы;

- оборудование и инструмент, использующие в технологических целях ударное воздействие на обрабатываемый материал - рубильные и отбойные молотки, прессы, инструмент используемый в клепке, чеканке и т.д.

Акустическими колебаниями называют колебания упругой среды.

Акустические колебания в диапазоне частот 16-20 кГц, воспринимаемые ухом человека с нормальным слухом, называют звуковыми. Акустические колебания с частотой менее 16 Гц называют инфразвуковыми, выше 20 кГц - ультразвуковыми.

Область распространения акустических колебаний называют акустическим полем. Часто акустические колебания называют звуком, а область их распространения - звуковым полем.

Шумом принято называть аperiodические звуки различной интенсивности и частоты. С физиологической точки зрения шум - это всякий неблагоприятно воспринимаемый человеком звук.

Источниками шума на производстве является транспорт, технологическое оборудование, системы вентиляции, пневмо- и гидроагрегаты, а также источники, вызывающие вибрацию, т. к. колебания твердых тел вызывают колебания воздушной среды. Шум является одним из наиболее существенных негативных факторов производственной среды. Источники шума формируют звуковые волны, возникающие в результате нарушения стационарного состояния воздушной среды.

Инфразвук с уровнем от 110 до 150 дБ вызывает неприятные субъективные ощущения и различные функциональные изменения в организме человека: нарушения в центральной нервной системы, сердечно - сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном аппарате.

Ультразвук может действовать на человека как через воздушную среду, так и контактно на руки - через жидкую и твердую среды.

Электромагнитные волны очень высоких частот относятся к ионизирующим излучениям (рентгеновским и гамма-излучениям). Из-за большой частоты эти волны обладают высокой энергией, достаточной для того, чтобы ионизировать молекулы вещества, в котором распространяется волна.

Электромагнитные поля биологически активны - живые существа реагируют на их действие. Однако у человека нет специального органа чувств для определения ЭМП (за исключением оптического диапазона). Наиболее чувствительны к электромагнитным полям центральная нервная система, сердечно - сосудистая, гормональная и репродуктивная системы.

Ионизирующим называется излучение, которое, проходя через среду, вызывает ионизацию или возбуждение молекул среды. Ионизирующее излучение, так же как и электромагнитное, не воспринимается органами чувств человека. Поэтому оно особенно опасно, так как человек не знает, что он подвергается его воздействию. Ионизирующее излучение иначе называют радиацией.

Радиация — это поток частиц (альфа-частиц, бета-частиц, нейтронов) или электромагнитной энергии очень высоких частот (гамма - или рентгеновские лучи).

Химические негативные факторы (вредные вещества): пары, газы, жидкости, аэрозоли, химические соединения, смеси (далее вещества) при контакте с организмом человека могут вызывать изменения в состоянии здоровья или заболевания.

Химические вещества в зависимости от их практического использования классифицируются на:

1. промышленные яды - используемые в производстве органические растворители (например, дихлорэтан), топливо (например, пропан, бутан), красители (например, анилин) и др.;
2. ядохимикаты - используемые в сельском хозяйстве пестициды и др.;
3. лекарственные средства;
4. бытовые химикаты - применяемые в виде пищевых добавок (например, уксус), средства санитарии, личной гигиены, косметики и т. д.;
5. биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях, грибах, у животных и насекомых; отравляющие вещества (ОВ) зарин, иприт, фосген и др.

Результатом вдыхания человеком пыли являются пневмосклерозы, хронические пылевые бронхиты, пневмонии, туберкулезы, рак легких.

К опасным факторам комплексного характера относятся такие факторы, при возникновении которых имеют место различные ОВПФ: механические, химические, физические и др.

Например, при возникновении пожара при горении выделяются вредные вещества, человек подвергается воздействию теплового излучения большого уровня, возможно обрушение конструкций и механическое травмирование и т. д. Пожар - это чрезвычайная ситуация, и совокупность возникающих при нем ОВПФ определяется характером пожара и объекта возгорания.

Герметичные системы, находящиеся под давлением, при разрушении приводят к поражению человека осколками и обломками разлетающихся конструкций, ударной волной. В зависимости от степени опасности среды, находящейся в герметичных системах, возможно отравление людей, а при наличии горючих сред - возникновение пожара и взрыва.

### Ход выполнения работы

1. Заполнить таблицу: классификация опасных и вредных производственных факторов.
2. Проанализировать опасные и вредные факторы производственного процесса в таблице, сделать выводы.

Факторы	Типичные источники
<b>Механические факторы силового воздействия</b>	
Движущиеся машины, механизмы, материалы, изделия, инструмент, части разрушившихся изделий, конструкций, механизмов	
Высота, падающие предметы	
Острые кромки	
Вибрация	
Акустические колебания:	
Инфразвук	
Шум	
Электромагнитные поля и излучения:	
Ультрафиолетовое излучение	
Электрический ток	
Статическое электричество	
Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов	

### Составить отчет о результатах практической работы

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### Контрольные вопросы

1. Перечислите физические негативные факторы.
2. Дайте определение вибрации и приведите примеры источников вибрации.
3. Перечислите виды вибрации, и ее влияние на организм человека.
4. Дайте определение акустических колебаний.
5. Какие колебания называются инфразвуковыми?
6. Что такое ультразвуковые колебания?
7. Что мы называем шумом?

8. Перечислите источники шума.
9. Воздействие шума на человека.

## Практическое занятие №4

### Изучение параметров микроклимата рабочих мест.

**Цель работы:** изучить и оценить параметры микроклимата в помещении, на основе санитарных норм.

**Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;

**Теоретические сведения**

Организм человека постоянно находится в режиме теплового обмена с окружающей средой. На тепловое состояние организма оказывают влияние параметры микроклимата, а также физическая нагрузка — величина и интенсивность мышечной работы, связанной с трудовой деятельностью. Тяжесть физической работы определяется общими энергозатратами. Она разграничена в зависимости от общих энергозатрат на:

- легкую (категория I) — энергозатраты до 174 Вт (150 ккал/ч);
- средней тяжести (категории IIa и IIb) — соответственно 174...233 Вт (150...200 ккал/ч) и 233...291 Вт (200...250 ккал/ч), а также
- тяжелую физическую работу (категория III) - более 291 Вт (250 ккал/ч).

Для широко внедряемых ныне операторских профессий энергозатраты в единицу времени составляют 80...200 Вт. Однако имеется много профессий, характеризующихся значением этой величины 500 Вт и более.

Параметры микроклимата (температура, влажность и скорость движения воздуха) в производственных помещениях нормирует ГОСТ 12.1.005 — 88. Стандартом установлены оптимальные (комфортные) и допустимые параметры микроклимата для теплого и холодного периодов года (теплым принято считать период со среднесуточной температурой 10 °С и выше, холодным — ниже 10 °С).

Допустимые параметры микроклимата в производственных помещениях для различных категорий физической работы в холодный период года приведены в табл.2.

Допустимые значения температуры воздуха в производственных помещениях на постоянных рабочих местах, представленные в табл. 1, можно повышать в теплый период года при сохранении приведенных там же значений относительной влажности воздуха следующим образом:

- на 3 °С, но не более чем до 31 °С — в помещениях с незначительным избытком явной теплоты;
- 5 °С (до 33 °С) — при значительном избытке явной теплоты;
- 2 °С (до 30 °С) — в помещениях, где по технологии производства требуется искусственное поддержание определенных уровней температуры и относительной влажности воздуха независимо от величины избытка явной теплоты.

ГОСТ 12.1.005 — 88 устанавливает также предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. ПДК — это концентрации, которые при ежедневной работе (кроме выходных дней) в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работающих.

ПДК, мг/м<sup>3</sup> пылей, наиболее часто встречающихся в организациях, зависит от содержания в них диоксида кремния: при его содержании 2... 10 % ПДК равна 4; 10...70 % — 2; при содержании свыше 70% — 1. По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяют на четыре класса опасности:

- 1-й — чрезвычайно опасные (с ПДК менее 0,1);
- 2-й — высокоопасные (0,1... 1,0);
- 3-й — умеренно опасные (1,1... 10);
- 4-й — малоопасные (более 10).

## Средства нормализации воздуха

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха в сочетании с технологическими мероприятиями по уменьшению вредных производственных выделений, с архитектурно-планировочными и конструктивными решениями зданий и помещений обеспечивают параметры микроклимата и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, соответствующие нормативным требованиям. Рациональное (целесообразное) архитектурно-планировочное решение, т.е. объединение зданий и сооружений в отдельные комплексы, позволяет снизить загрязнение воздушной среды.

Оборудование, при работе которого возможно выделение пыли, газов, паров, герметизируют. Оно, как правило, поставляется со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников вредных выделений.

Стены, потолки, полы производственных помещений, в которых выделяется пыль, выполняют, как правило, с гладкой поверхностью. Уборка пыли в помещениях и на рабочих местах производится в установленные сроки централизованно или с использованием передвижных пылеуборочных машин.

Эффективным средством нормализации воздуха в производственных помещениях является вентиляция, представляющая собой комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен, т.е. удаление загрязненного (запыленного) нагретого влажного воздуха и подачу свежего, чистого воздуха, отвечающего нормативным требованиям.

По зоне действия вентиляция может быть общеобменной (охватывающей все помещение) и местной (в его ограниченной части), а в зависимости от способа перемещения воздуха — естественной и механической.

Аэрация — это естественная вентиляция, в которой воздух поступает и удаляется через регулируемые проемы в стенах, перекрытиях, фонарях зданий (рис.1).

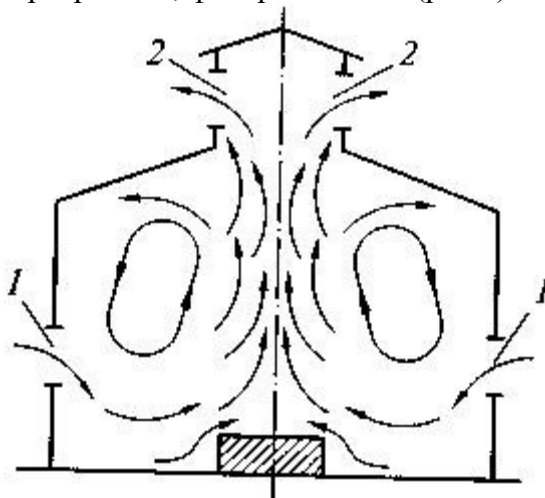


Рис.1 Схема действия аэрации: 1 — приточные проемы; 2 — вытяжные проемы

При естественной вентиляции воздухообмен происходит вследствие разной плотности неодинаково нагретого воздуха

снаружи и внутри помещения и благодаря давлению ветра. Створки окон снабжают приспособлениями, позволяющими открывать, устанавливая в требуемом положении и закрывать их с поверхности пола или рабочих площадок помещения. При использовании давления ветра эффективность аэрации возрастает. Для этого возводимое здание соответствующим образом ориентируют относительно преимущественного направления ветра в данной местности.

Неорганизованная вентиляция осуществляется через неплотности конструкций (окон, дверей, стен). Она вызывается разностью температур воздуха в помещении и снаружи, а также перемещением воздуха при ветре.

Искусственная вентиляция (механическая) достигается за счет работы вентиляторов или эжекторов. Она может быть приточной (нагнетательной), вытяжной (отсасывающей) и приточно-вытяжной.

При приточной вентиляции подача воздуха осуществляется вентиляционным агрегатом, а удаление воздуха — через фонари или дефлекторы. Она применяется, как правило, в помещениях, имеющих избыток тепла и малую концентрацию вредных веществ.

Вытяжная вентиляция предусматривает откачку воздуха из помещений при помощи вентиляционного агрегата. Эта система используется при вентиляции помещений с большой концентрацией вредных веществ, влаги и тепла.

Приточно-вытяжная вентиляция осуществляется с помощью отдельных вентиляционных систем, которые должны обеспечить одинаковое количество подаваемого и удаляемого из помещения воздуха. В помещениях, в которых постоянно выделяются вредные вещества, вытяжная вентиляция по производительности должна превышать нагнетательную примерно на 20%. В этих случаях вытяжка воздуха производится из мест скапливания вредных веществ, а подача чистого воздуха — на рабочем месте.

По назначению различают общеобменную и местную вентиляцию.

Общеобменная вентиляция обеспечивает обмен воздуха для всего помещения, местная — для отдельных рабочих мест. Вентиляция должна быть устроена таким образом, чтобы приток загрязненного воздуха не проходил через зону дыхания людей, находящихся на рабочих местах.

В отдельных помещениях, где существует опасность прорыва большого количества вредных веществ за короткое время, устраивают дополнительно аварийную вентиляцию, используя осевые вентиляторы большой производительности.

Кондиционирование воздуха — это создание и поддержание в закрытых помещениях определенных параметров воздушной среды — температуры, влажности, чистоты, состава, скорости движения и давления воздуха. Параметры воздушной среды должны быть устойчивыми и наиболее благоприятными для человека. Кондиционирование достигается системой технических средств, служащих для перемещения и распределения воздуха и автоматического регулирования его параметров.

Современные автоматические кондиционеры очищают воздух, подогревают или охлаждают, увлажняют или высушивают его в зависимости от времени года и других условий, подвергают ионизации и озонированию, а также подают с определенной скоростью в помещения.

Основными элементами систем кондиционирования являются калориферы, фильтры, холодильные машины, увлажнители, терморегуляторы и другие приборы, регулирующие работу кондиционных установок. Установки для кондиционирования воздуха бывают местные (для отдельных помещений) и центральные (для всех помещений здания).

Кондиционирование воздуха находит все большее применение в общественных зданиях, лечебных учреждениях, на производственных и торговых предприятиях, жилых помещениях.

Микроклимат оказывает большое влияние на самочувствие и работоспособность человека.

Микроклимат в помещении определяется температурой воздуха, его составом и давлением, относительной влажностью, скоростью движения воздушных потоков.

Определения влажности воздуха

Абсолютной влажностью  $e$  называется масса пара в единице объема воздуха или парциальное давление водяных паров при данной температуре. Относительной влажностью  $r$  называется отношение абсолютной влажности  $e$  к давлению насыщенных паров  $E$  при данной температуре, выраженное в процентах:

$$r = \frac{e}{E} \cdot 100\%$$

Психрометр Августа является удобным и точным прибором для определения влажности воздуха. Он состоит из двух термометров, один из которых сухой, другой — влажный. Влажным термометр становится от того, что его конец обернут марлей, опущенной в воду.

Определение влажности основано на сравнении показаний сухого  $t_1$  и смоченного  $t_2$  термометров. Так как с поверхности резервуара смоченного термометра происходит испарение воды, то его температура будет ниже, чем сухого. Причем разность между показаниями термометров будет тем больше, чем меньше влажность воздуха, так как при малой влажности испарение происходит более интенсивно и показания влажного термометра будут меньшими.

$$e = E_2 - A \cdot (t_1 - t_2) \cdot H$$

$H$  – атмосферное давление,  $E_2$  – давление насыщенных паров при температуре испаряющейся жидкости,

Отношение, обозначенное  $A$ , называется постоянной психрометра и имеет значение  $A = 6,620 \cdot 10^{-4} \text{ град}^{-1}$ .

Тогда относительная влажность определится по формуле:

$$r = \frac{e}{E_1} \cdot 100\%$$

где  $E_1$  – давление насыщенных паров при данной температуре.

Таблица №1

Таблица давления насыщенных паров воды, мм рт. ст.										
Таблица 1 С°	Десятые доли градусов									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5	6.54	6.59	6.64	6.68	6.73	6.78	6.82	6.87	6.92	6.97
6	7.01	7.06	7.11	7.16	7.21	7.26	7.31	7.36	7.41	7.46
7	7.51	7.57	7.62	7.67	7.72	7.78	7.83	7.88	7.94	7.99
8	8.05	8.10	8.16	8.21	8.27	8.32	8.38	8.44	8.50	8.55
9	8.61	8.67	8.73	8.79	8.85	8.91	8.97	9.03	9.09	9.15
10	9.21	9.27	9.33	9.40	9.46	9.52	9.59	9.65	9.72	9.78
11	9.85	9.91	9.98	10.04	10.11	10.18	10.25	10.31	10.38	10.45
12	10.52	10.59	10.66	10.73	10.80	10.87	10.94	11.02	11.09	11.16
13	11.23	11.31	11.38	11.46	11.53	11.61	11.68	11.76	11.84	11.91
14	11.99	12.07	12.15	12.23	12.30	12.38	12.46	12.55	12.63	12.71
15	12.79	12.87	12.96	13.04	13.12	13.21	13.29	13.38	13.46	13.55
16	13.64	13.72	13.81	13.90	13.99	14.08	14.17	14.26	14.35	14.44
17	14.53	14.63	14.72	14.81	14.91	15.00	15.10	15.19	15.29	15.38
18	15.48	15.58	15.68	15.78	15.87	15.97	16.07	16.18	16.28	16.38
19	16.48	16.59	16.69	16.79	16.90	17.00	17.11	17.22	17.32	17.43
20	17.54	17.65	17.76	17.87	17.98	18.09	18.20	18.31	18.43	18.54
21	18.66	18.77	18.89	19.00	19.12	19.24	19.35	19.47	19.59	19.71
22	19.83	19.95	20.08	20.20	20.32	20.45	20.57	20.70	20.82	20.95
23	21.07	21.20	21.33	21.46	21.59	21.72	21.85	21.98	22.12	22.25
24	22.38	22.52	22.65	22.79	22.93	22.07	23.20	23.34	23.48	23.62
25	23.76	23.91	24.05	24.19	24.34	24.48	24.63	24.77	24.92	25.07



Таблица №2

Категория работы	Энергозатраты организма, Дж/с	Температура Воздуха $t$ С	Относительная влажность воздуха, %, не более	Скорость движения воздуха м/с, не более	Температура воздуха вне постоянных рабочих мест, $t$
Лёгкая	До 172	19-25	75	0,2	15-26
Средний	172-232	17-23	75	0,3	13-24
тяжести	232 -293	15-21	75	0,4	13-24
Тяжёлая	Более 293	13 -19	75	0,5	12-19

### Ход выполнения работы

1. Резервуар первого термометра психрометра, обернутый батистом, смочите дистиллированной водой при помощи пипетки. Приведите в движение продувной механизм психрометра.
2. Следите за понижением температуры влажного термометра. Когда понижение температуры прекратится, запишите показания сухого и влажного термометров.
3. Определите по барометру атмосферное давление.
4. По температуре влажного термометра из таблицы 1 найдите значение  $E_2$ . По формуле (2) определите абсолютную влажность  $e$ .
5. По температуре сухого термометра из таблицы 1 определите  $E_1$ . Относительную влажность  $r$  определите по формуле (3).
6. По таблице 1 давления насыщенных паров найдите  $e_s$ , по формуле (3) определите относительную влажность.
7. Заполните таблицу: «Определение температуры и влажности воздуха на рабочем месте».

№ п./п.	Наименование прибора	$T_{су}$ °С	$T_{вл}$ °С	$T_{вл.}$ °С	Относительная влажность

### Составить отчет о результатах практической работы

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### Контрольные вопросы

1. Какими параметрами характеризуется микроклимат производственной среды?
2. Что такое оптимальные и допустимые микроклиматические параметры?
3. От чего зависят нормативные параметры микроклимата?
4. Перечислите приборы контроля микроклимата.
5. Что называется абсолютной и относительной влажностью?
6. Как влияют неблагоприятные микроклиматические условия на организм человека?
7. Какие меры необходимо предпринять для избегания и профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата на человека?

## Практическое занятие №5

### Оценка освещенности рабочих мест в помещении.

**Цель работы:** получить практические навыки по расчету искусственного освещения.

**Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- СНиП 23-05-95. Строительные нормы и правила РФ. Естественное и искусственное освещение.

#### Теоретические сведения

Освещение очень важно для здоровья человека. С помощью зрения человек получает до 90% информации, поступающей из окружающего мира. С точки зрения безопасности труда зрительная способность и зрительный комфорт очень важны.

Освещенность (E) - отношение светового потока к площади освещаемой им поверхности, измеряется в люксах (лк).

$$E = \frac{\Phi}{S}, \text{Лк} \quad (1)$$

где  $\Phi$  - световой поток, Лм;

S – площадь освещаемой поверхности, м<sup>2</sup>.

Освещение подразделяется на естественное, искусственное и совмещенное.

Естественным называют освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях.

**Конструктивные системы естественного освещения:**

- боковое – световые проемы расположены в стенах;
- верхнее – прозрачные перекрытия и световые фонари на крыше;
- комбинированное – наличие световых проемов в стенах и перекрытиях одновременно.

**Совмещенным** называют освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняют искусственным. Для выполнения работ I-III разрядов, т.е. наивысшей, очень высокой и высокой точности, в основном применяют совмещенное освещение в связи с недостаточностью естественного освещения.

**Искусственное** освещение выполняют электрическими источниками света.

**Функциональные виды искусственного освещения:**

- рабочее – обязательное для всех производственных процессов;
- аварийное – для продолжения работы при отключении рабочего освещения в случаях аварии и других опасностях; выполняют лампами накаливания с автономным питанием электроэнергией (включаются автоматически при аварийном отключении рабочего освещения или функционируют постоянно);
  - эвакуационное – для эвакуации людей из помещений при аварийном отключении рабочего освещения; освещенность основных проходов и запасных выходов должна быть не менее 0,5 лк на уровне пола и не менее 0,2 лк на открытых территориях;
  - охранное («темное освещение») – выполняют вдоль границ территорий, охраняемых специальным персоналом; минимальная освещенность в ночное время 0,5 лк;
  - сигнальное – для фиксации границ опасных зон; указывает на наличие опасностей и безопасный путь эвакуации.

**Конструктивные системы искусственного освещения:**

- общее – все места в помещении получают свет от общей осветительной установки; источники света распределены равномерно без учета расположения рабочих мест, поэтому такую систему освещения используют, в основном, на участках, где рабочие места не являются постоянными;
- общее локализованное – предназначено для увеличения освещения посредством размещения ламп ближе к рабочим поверхностям;

- местное – для освещения рабочего места (местный светильник – настольная лампа); применение одного местного освещения внутри производственных зданий запрещено, т.к. образуются резкие тени, зрение утомляется, создается опасность травматизма;

- комбинированное включает – общее и местное освещение, сосредотачивает световой поток непосредственно на рабочем месте; применяют при высоких требованиях к освещенности для выполнения зрительных работ высокой точности.

**Системы искусственного освещения выполняют с учетом следующих требований:**

- при общем освещении светильники должны быть оснащены антибликовыми приспособлениями (сетками, диффузорами, рефлекторами и т.п.); часть света необходимо направлять на потолок и на верхнюю часть стен; источники света устанавливаются как можно выше, чтобы минимизировать ослепление и сделать освещение более равномерным;

- при общем локализованном освещении для уменьшения бликов светильников их рефлекторы направляют вверх, чтобы убрать источник света прямого поля зрения работника;

- применение одного местного освещения недопустимо, т.к. возникает необходимость частой переадаптации зрения;

- доля общего освещения должна быть не менее 10%.

Электрическое освещение при недостаточном естественном освещении и в темное время суток выполняют с помощью ламп накаливания (ЛН) и газоразрядных ламп (ГЛ).

**На качество освещения влияет:**

- световой поток лампы;

- тип и свет светильника;

- цвет окраски помещения и оборудования;

- их состояние (свежесть окраски, запыленность).

**Основные характеристики ламп:**

- номинальное напряжение;

- электрическая мощность;

- световой поток;

- световая отдача (КПД).

**Лампы накаливания**

В лампах накаливания используют способность нагретого до высокой температуры тела излучать свет: электрический ток, проходя через тонкую нить тугоплавкого металла (вольфрама), раскаляет ее, благодаря чему она начинает ярко светиться. Вольфрамовую нить для повышения температуры и уменьшения распыления помещают в стеклянную колбу, наполненную при изготовлении инертным газом (аргоном, ксеноном, криптоном и их смесями).

Лампы накаливания имеют достоинства:

- просты в изготовлении и эксплуатации;

- работают в широком диапазоне температур и атмосферного давления, при любом положении в пространстве;

- в спектре света отсутствует ультрафиолетовое излучение;

- материалы, из которых они изготовлены, экологически безопасны;

- при создании высокого уровня освещенности возможен перегрев помещения; недостатки:

- относительно небольшой срок службы (около 1000 часов), причем к концу его лампа теряет от 5 до 13% первоначального светового потока;

- повышенная чувствительность к колебаниям напряжения в сети - нормально работают при колебаниях напряжения не более 5%;

- неблагоприятный спектральный состав с преобладанием желтых и красных лучей, что значительно отличается от спектра солнечного света;

- низкая светоотдача – 7-20 лм/Вт (светоотдача лампы – это отношение светового потока лампы к ее электрической мощности);

- большая яркость (чтобы предотвратить прямое попадание света в глаза и вредное воздействие большой яркости на зрение, нить накаливания лампы необходимо закрывать);

- не дают равномерного распределения светового потока (при применении открытых ламп почти половина светового потока не используется для освещения рабочих поверхностей, поэтому лампы накаливания устанавливают в осветительной арматуре).

В маркировке ламп накаливания буква В – обозначает вакуумные лампы, Г – газонаполненные, К – с криптоновым наполнением, Б – биспиральные лампы.

### **Газоразрядные лампы**

В газоразрядных лампах видимое излучение возникает в результате электрического разряда в атмосфере инертных газов или паров металлов, которыми заполняется колба лампы.

Газоразрядные лампы называют люминесцентными, т.к. внутри колбы покрыты люминофором, который под действием ультрафиолетового излучения электрического разряда светится; таким образом, люминофор преобразует УФ-излучение в видимый свет.

#### **Газоразрядные люминесцентные лампы:**

1. Низкого давления – с разным распределением светового потока по спектру лампы:

- ЛБ – белого света (наиболее экономичные);
- ЛТБ – теплого белого света;
- ЛХБ – холодного белого света;
- ЛД – дневного света;
- ЛДЦ – с улучшенной цветопередачей;
- ЛЕ – близкие по спектру к солнечному свету;

#### **2. Высокого давления:**

- ДРЛ – дуговые ртутные лампы с исправленной цветностью;

- ДКсТ – ксеноновые, основанные на излучении дугового разряда в тяжелых инертных газах;

- ДНаТ – натриевые высокого давления;

- ДРИ – металлогалогеновые с добавкой иодидов металлов (применяют для освещения помещений большой высоты и площади).

Для производственных помещений машиностроительных предприятий (где работа не связана с различением цветов) и наружного освещения применяют лампы ДРЛ.

#### **Газоразрядные лампы по сравнению с лампами накаливания имеют преимущества:**

- высокая светоотдача, в несколько раз больше, чем у ламп накаливания;

- весьма продолжительный срок службы – 8000-14000 часов;

- благоприятный и разнообразный спектральный состав: подбирая сочетание инертных газов, паров металла, заполняющих колбы ламп, и люминофоров, можно получить свет практически любого спектрального диапазона - красный, желтый, зеленый, в том числе близкий к спектру солнечного освещения («дневной свет»);

- лампы высокого давления (в отличие от ламп низкого давления), например ДРЛ, ДНаТ и др. отлично работают в очень широком диапазоне температур окружающего воздуха – от -60 до +40 °С;

#### **недостатки:**

- относительная сложная схема включения и необходимость применения специальных пусковых приспособлений, т.к. напряжение зажигания у газоразрядных ламп значительно выше напряжения сети, а период разгорания довольно продолжителен;

- могут создавать опасный стробоскопический эффект – явление искажения зрительного восприятия вращающихся, движущихся или сменяющихся объектов в мелькающем свете, возникающее при совпадении кратности частотных характеристик движения объектов и изменения светового потока во времени в осветительных установках, выполненных газоразрядными источниками света, питаемыми переменным током (вместо одного предмета видны изображения нескольких, искажаются направление и скорость движения; в результате возрастает опасность травматизма);

- лампы низкого давления ЛБ, ЛТБ, ЛХБ и др. чувствительны к температуре окружающего воздуха; отклонение от оптимума – 20-25 °С – вызывает снижение светового потока ламп; при температурах, близких к 0 °С, зажигание ламп затруднено;

- ртутьсодержащие газоразрядные лампы по окончании срока эксплуатации подлежат специальному складированию (переработке) в целях обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Основным методом расчета общего равномерного освещения при горизонтальной поверхности является метод светового потока. Необходимый световой поток  $\Phi_{л}$  рассчитывают по формуле:

$$\Phi_{л} = \frac{E_{н} \cdot S \cdot z \cdot \kappa}{N_{с} \cdot \gamma \cdot \eta}.$$

По полученному  $\Phi_{л}$  выбирают ближайшую стандартную лампу и определяют ее мощность.

#### **Ход выполнения работы:**

1 Необходимый световой поток  $\Phi_{л}$  от одной лампы накаливания или группы ламп светильника при люминесцентных лампах рассчитать по формуле:

$$\Phi_{л} = \frac{E_{н} \cdot S \cdot z \cdot \kappa}{N_{с} \cdot \gamma \cdot \eta}, \text{ лм}$$

где  $E_{н}$  - нормированная минимально-допустимая освещенность (лк), определить по таблице Б1 приложения Б;

$S$  – площадь освещаемого помещения ( $m^2$ ) подсчитать выбрав данные из Приложения 1 в соответствии с вариантом задания;

$z$  – коэффициент неравномерности освещения, который зависит от типа ламп (для ламп накаливания и дуговых ртутных ламп – 1,15, для люминесцентных ламп – 1,1);

$\kappa$  - коэффициент запаса, учитывающий запыление светильников и снижение светоотдачи в процессе эксплуатации, зависящий от вида техпроцесса, рекомендуемый в СНиП 23-05-95,  $\kappa = 1,3 \dots 1,8$ .

$N_{с}$  – число светильников в помещении рассчитать по формуле (см. ниже);

$\gamma$  - коэффициент затенения, который вводится в расчет только при наличии крупногабаритного оборудования, затеняющего рабочее пространство; принять  $\gamma = 1$ ;

$\eta$  - коэффициент использования светового потока ламп, % учитывающий долю общего светового потока, приходящегося на расчетную плоскость и зависящий от типа светильника, размеров помещения, высоты подвеса светильника и отражающих способностей потолка и стен; находим по таблице Б2 Приложение Б;

$r_{п}$  – коэффициент отражения потолка;

$r_{с}$  – коэффициент отражения стен.

Стандартные значения  $r$ :

- чистый белый потолок – 0,7;

- чистый бетонный потолок, светлый деревянный потолок, светлые стены – 0,5;

- потолок и стены с большим количеством темной пыли – 0,1.

Индекс помещения определить по формуле:

$$i = \frac{A \cdot B}{h_{с} (A + B)},$$

где  $A$  – длина помещения (м); выбрать из таблицы А1;

$B$  – ширина помещения (м), выбрать из таблицы А1;

$h_{с}$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью (м).

Рекомендуемая высота подвеса светильников:

-  $h \leq 3,5$  м – при установке на потолках;

-  $h \sim 2,1$  м – при установке вблизи открытых токоведущих частей;

-  $h = 2,5 \dots 4$  м – для ламп накаливания мощностью до 200 Вт;

-  $h = 3 \dots 6$  м – при мощности ламп более 200 Вт.

По таблице 3 выбрать значение  $\eta$  в зависимости от  $r_n$ ;  $r_c$  и индекса  $i$ .

2 Рассчитать число светильников по формуле:

$$N_c = N_A \cdot N_B,$$

где  $N_A$  и  $N_B$  – число светильников по длине и ширине помещения.

$$N_A = \frac{A}{L}, \quad N_B = \frac{B}{L},$$

где  $A$  – длина помещения (м);

$B$  – ширина помещения (м);

$L$  – расстояние между светильниками (м).

$$L = \lambda \cdot h_c,$$

где  $\lambda$  – параметрический коэффициент

$\lambda = 1,4 \dots 2$  м при расположении светильников прямоугольником;

$\lambda = 1,7 \dots 2,5$  м при шахматном расположении светильников;

$h_c$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью (м).

Полученные значения  $N_A$  и  $N_B$  округлить до целых значений и подсчитать общее число светильников  $N_c$ .

3 Рассчитать световой поток  $\Phi_l$

4 По рассчитанному световому потоку  $\Phi_l$  и по ГОСТ 2239-79 и ГОСТ 6825-91 выбрать ближайшую стандартную лампу и определить ее необходимую мощность. Параметры некоторых широко используемых ламп, приведены в таблицах 3, 4 Приложения 2.

При выборе типа лампы допускается отклонение от расчетного светового потока лампы  $\Phi_l$  до  $-10\%$  и  $+20\%$ .

Если такую лампу не удалось подобрать, выбирают другую схему расположения светильников, их тип и расчет повторяют.

5 Определить электрическую мощность всего освещения помещения

$$P_o = P_l \cdot N_c \cdot K_n,$$

где  $P_o$  – электрическая мощность системы освещения (Вт);

$P_l$  – мощность лампы (Вт);

$K_n$  – коэффициент, учитывающий потери пускорегулирующей аппаратуры:

- для ламп накаливания  $K_n = 1$ ;

- для ламп накаливания  $K_n \leq 1,25$ .

6 Выполнить проверочный расчет фактической освещенности, решая уравнение относительно  $E_n$  и подставив в него фактическое значение светового потока  $\Phi_l$ .

$$E_n = \frac{\Phi_l \cdot N_c \cdot \gamma \cdot \eta}{S \cdot z \cdot \kappa}.$$

7 Сделать вывод.

Для освещения помещения  $S = ?$  необходимо ... ламп типа ... мощностью ... Вт.

## Задание

1 Изучить теоретические вопросы освещения, каким оно бывает, какие светильники применяются на производстве; какие лампы применяются для освещения производственных помещений, их достоинства и недостатки.

2 В соответствии с вашим вариантом задания произвести расчет искусственного освещения методом светового потока. Варианты заданий даны в таблице.

3 По рассчитанному световому потоку  $\Phi_{л}$  выбрать стандартную лампу.

4 Определить общую электрическую мощность.

5 Выполнить проверочный расчет.

6 Сделать вывод.

Таблица – Исходные данные

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина помещения А, м	15	20	25	30	20	30	40	30	40	20
Ширина помещения В, м	12	15	20	15	20	15	20	15	20	15
Высота помещения Н, м	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4

### Составить отчет о результатах практической работы

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Порядок выполнения работы – расчёт искусственного освещения согласно;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### Контрольные вопросы

- 1 Что такое освещенность?
- 2 Какие виды освещения применяют на производстве?
- 3 Какие искусственные источники света применяются на производстве?
- 4 Каковы достоинства и недостатки различных искусственных источников света?
- 5 Каково назначение светильников и какие они бывают?
- 6 Как осуществляется расчет искусственного освещения?

## Практическое занятие №6

### Использование средств коллективной и индивидуальной защиты.

**Цель работы:** изучить виды и характеристики средств индивидуальной и коллективной защиты.

#### Оборудование:

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- Система стандартов безопасности труда (ССБТ)

#### Теоретические сведения

Для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения применяются средства защиты, которые подразделяются на две категории: средства коллективной защиты (СКЗ) и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

#### 1. Индивидуальные средства защиты

Спецодежда это одна часть из всех средств индивидуальной защиты (СИЗ). Спецодежда, как и другие средства индивидуальной защиты, востребована и применима во многих областях производства. К такой профессиональной деятельности относят деятельность строителей, монтажников, химическое производство, тяжелое машиностроение, производство лекарственных препаратов, металлургию, пищевую промышленность и другие.

Основная функция спецодежды - обеспечение достаточного уровня безопасности труда, в том числе защита от различных механических повреждений. Однако, кроме основной функции, спецодежда выполняет также несколько дополнительных. К ним можно отнести немаловажную для работы предприятия рекламную или маркетинговую функцию. Спецодежда играет важную роль в деле процветания предприятия и определенного психологического настроения, в сплочении коллектива и повышении производительности труда. Именно поэтому рабочая обувь и рабочий костюм, а также другие виды спецодежды должны подбираться не только из расчета практичности и безопасности, но и с точки зрения брендовости. Как правило на спецодежду наносят логотип компании, и зачастую слоган.

Спецодежда – это разработанная по специальной технологии одежда, которая предназначена для защиты работника от негативных воздействий производственного процесса или окружающей среды. К спецодежде можно отнести рабочий костюм и специальную обувь, рабочие перчатки и респиратор, перчатки или головные уборы. Спецодежда должна обеспечивать определенный уровень защиты, например, быть водоотталкивающей, жаропроницаемой, гигиенической (для медперсонала), антистатической и тому подобное.

#### В зависимости от назначения СИЗ подразделяют на классы:

- Костюмы изолирующие включают: пневмокостюмы; гидроизолирующие костюмы; скафандры.
- Средства защиты органов дыхания включают: противогазы; респираторы; самоспасатели; пневмошлемы; пневмомаски; пневмокуртки.
- Одежда специальная защитная включает: тулупы, пальто; полупальто, полушубки; накидки; плащи, полуплащи; халаты; костюмы; куртки, рубашки; брюки, шорты; комбинезоны, полукombineзоны; жилеты; платья, сарафаны; блузы, юбки; фартуки; наплечники.
- Средства защиты ног включают: сапоги; сапоги с удлиненным голенищем; сапоги с укороченным голенищем; полусапоги; ботинки; полуботинки; туфли; бахилы; галоши; боты; тапочки (сандалии); унты, чувяки; щитки, ботфорты, наколенники, портянки.
- Средства защиты рук включают: перчатки; полуперчатки; напальчники; наладонники; напульсники; нарукавники, налокотники.
- Средства защиты головы включают: каски защитные; шлемы, подшлемники; шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники.
- Средства защиты органа слуха включают: противoshумные шлемы; противoshумные вкладыши; противoshумные наушники.
- Средства защиты от падения с высоты и др. предохранительные средства включают: предохранительные пояса, тросы; ручные захваты, манипуляторы; наколенники, налокотники, наплечники.
- Средства дерматологические защитные включают: защитные средства (защиты кожи); очистители кожи.
- СИЗ органов дыхания (СИЗОД) — дыхательный аппарат, противогаз, респиратор, носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающие защиту организма от ингаляционного воздействия вредных и опасных химических и др. веществ, присутствующих в воздухе в виде аэрозолей, паров или газов, а также при недостатке кислорода в воздухе.

#### 2. Коллективные средства защиты

1. Блокировочные устройства предназначены для автоматического отключения оборудования, при ошибочных действиях работающего или опасных изменениях режима работы



машин, при поступлении информации о наличии опасности травмирования через имеющиеся чувствительные элементы контактным и бесконтактным способом.

2. Оградительные устройства предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону. Они применяются для изоляции движущихся частей машин, зон обработки станков, прессов, ударных элементов машин и т.д. Оградительные устройства могут быть стационарными, подвижными и переносными. Оградительные устройства могут быть выполнены в виде защитных кожухов, дверец, козырьков, барьеров, экранов.

3. Сигнализация является одним из звеньев непосредственной связи между машиной и человеком. Она способствует облегчению труда, рациональной организации рабочего места и безопасности работы. Сигнализация может быть звуковая, световая, цветовая и знаковая. Сигнализация должна быть расположена и выполнена так, чтобы сигналы, предупреждающие об опасности, были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым может угрожать опасность.

4. К средствам коллективной защиты относятся знаки производственной безопасности, сигнальные цвета и сигнальная разметка. ГОСТ Р 12.4.026-2001

Красный сигнальный цвет используют:

- в запрещающих знаках;
- для выполнения надписей и символов на знаках пожарной безопасности;
- обозначения отключающих устройств машин и механизмов, в том числе аварийных;

Желтый сигнальный цвет применяют:

- в предупреждающих знаках;
- для окраски ограждения опасных зон
- обозначения кромок оградительных устройств, не полностью закрывающих опасные места оборудования;
- окраски емкостей, содержащих вещества с опасными и вредными свойствами.

Зеленый сигнальный цвет применяют в предписывающих знаках, для окраски устройств и средств обеспечения безопасности, аварийных и спасательных выходов, пунктов первой помощи, аптек, а также сигнальных ламп, извещающих о нормальном режиме работы машин и механизмов.

Синий сигнальный цвет используют в указательных знаках и для обозначения элементов производственно-технической информации.

Знаки безопасности предназначены для привлечения внимания работающих к непосредственной опасности, предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для сообщения других необходимых сведений. Знаки безопасности должны контрастно выделяться на окружающем фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Их располагают так, чтобы они были хорошо видны:

#### 1. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ

- ОСТОРОЖНО! НАПРЯЖЕНИЕ. (черный треугольник на желтом или белом фоне со стрелой).

- СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ. ИСПЫТАНИЕ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ, НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ. (Черные надписи на белом фоне, красная рамка, красная стрела).

#### 2. ЗАПРЕШАЮЩИЕ

- НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ. НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ. НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ (Красная надпись на белом фоне или белая надпись на красном фоне красная рамка).

#### 3. ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ

- РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ, ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ (Черная надпись на зеленом фоне).

#### 4. ПЛАКАТ УКАЗАТЕЛЬНЫЙ

- ЗАЗЕМЛЕНО (Черная надпись на синем фоне).

#### Ход выполнения работы

1. Изучить теоретический материал.

2. Заполнить таблицу «Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения»

№ п/п	СИЗ	Наименования
1	Костюмы изолирующие	
2	Средства защиты органов дыхания	
3	Одежда специальная защитная	
4	Средства защиты ног	
5	Средства защиты рук	
6	Средства защиты головы	
7	Средства защиты лица	
8	Средства защиты глаз	
9	Средства защиты органа слуха	
10	Средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства	
11	Средства дерматологические защитные	
12	Средства защиты комплексные	

3. Заполнить таблицу «Классификация средств коллективной защиты»

№ п/п	Классы СКЗ	Назначение СКЗ
1	Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест:	
2	Средствам нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест:	
3	Средствам защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений относятся:	
4	Средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений относятся устройства:	
5	Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений относятся устройства:	
6	Средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений относятся:	

7	Средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей относятся:	
8	Средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения относятся:	
9	Средства защиты от повышенного уровня шума относятся устройства:	
10	Средства защиты от повышенного уровня вибрации относятся устройства:	
11	Средства защиты от повышенного уровня ультразвука относятся устройства:	
12	Средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний относятся:	
13	Средства защиты от поражения электрическим током относятся:	
14	Средства защиты от повышенного уровня статического электричества относятся:	
15	Средства защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок относятся устройства:	
16	Средства защиты от падения с высоты относятся:	
17	Средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов относятся устройства:	
18	Средства защиты от воздействия механических факторов относятся устройства:	
19	Средства защиты от воздействия химических факторов относятся устройства:	
20	Средства защиты от воздействия биологических факторов относятся:	

4. Оформление отчета.

5. Ответить вопросы по теме.

**Составить отчет о результатах практической работы**

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

**Контрольные вопросы**

1. Что относится к индивидуальным средствам защиты?
2. Что относится к коллективным средствам защиты?
3. От чего защищают коллективные средства защиты?
4. От чего защищают коллективные индивидуальной защиты?

## **Практическое занятие №7**

### **Изучение инструкции по охране труда для слесаря по ремонту автомобилей**

**Цель работы:** изучить инструкцию.

**Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- огнетушители ОП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (макеты), пожарный щит с инвентарем (макет), гидropульt, пожарный ствол.

**Теоретические сведения**

## ИНСТРУКЦИЯ

### по охране труда для слесаря по ремонту автомобилей

#### 1. Общие положения

Настоящая инструкция регламентирует основные требования по охране труда, которые *слесарь по ремонту автомобилей* должен знать и соблюдать при выполнении своих профессиональных обязанностей.

Настоящая инструкция не заменяет производственные инструкции, инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента, приборов, средств защиты, инструкции по пожарной безопасности и другие нормативные технические документы, которые должны быть на каждом объекте и на рабочих местах.

Инструкция разработана с использованием:

Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;

Трудового кодекса Российской Федерации (далее - ТК РФ);

Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденных Постановлением Минтруда России от 18.12.98 № 51, в редакции Постановления Минтруда России от 29.10.99 № 39 (далее - ПОР СИЗ);

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения по безопасности труда. Общие положения, (далее - ГОСТ ССБТ);

Постановления Минтруда РФ и Минобразования РФ «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний охраны труда работников организаций» № 1/29 от 13.01.03 г.

Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТ РМ-027- 2003;

Типовой инструкции по охране труда для слесаря по ремонту автомобилей ТОП Р- 200-02-95

При производстве работ работнику необходимо руководствоваться «Инструкцией по охране труда при ремонте автомобилей».

#### **1.1. Допуск к самостоятельной работе работника.**

К выполнению работ допускаются лица не Моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний к данной работе по результатам медицинского освидетельствования.

Согласно **ст.214 Трудового кодекса РФ**, к самостоятельной работе Работник допускается после:

- обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировки на рабочем месте, проверки знаний и практических навыков, проведения инструктажа по охране труда на рабочем месте и при наличии удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ;

- обучения приемам оказания доврачебной помощи при несчастных случаях.

Работник должен иметь квалификационную группу по электробезопасности в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей Согласно законодательным и иным нормативным правовым актам Работник обязан проходить:

- периодические медицинские осмотры;
- повторные, внеплановые или целевые инструктажи на рабочем месте в установленном порядке;
- очередную проверку знаний по безопасному ведению работ не реже одного раза в 12 месяцев;

При обнаружении случаев нарушения работником требований инструкций, технологических регламентов и т.п., ему может быть назначена внеочередная проверка знаний в объеме производственных инструкций и инструкций по охране труда.

Кроме того, **внеочередная проверка знаний проводится:**

- при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда;
- при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов;
- при назначении или переводе работников на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);

- по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля при установлении нарушений требований охраны труда и недостаточных знаний требований безопасности и охраны труда;

- после происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений;

- при перерыве в работе в данной должности более одного года.

Работнику, показавшему неудовлетворительные знания требований безопасности, назначается срок не более одного месяца на повторную проверку, до прохождения которой он не допускается к самостоятельной работе и переводится на менее ответственную.

При получении работником неудовлетворительной оценки в третий раз с ним, в том случае, если невозможно перевести работника, с его согласия, на другую работу, расторгается трудовой договор.

Неявка работника на проверку знаний (очередную, повторную, внеочередную) без уважительных причин является нарушением трудовой дисциплины.

## **1.2. Права и обязанности в области охраны труда.**

В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации все работники имеют право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;

- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;

- получение достоверной информации „ют 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 и (или) опасных производственных факторов;

- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья, либо от работ с вредными и (или) опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором. Отказ от работы по указанным причинам не влечет за собой привлечения работника к дисциплинарной ответственности;

- обеспечение спецодеждой, спец. обувью, средствами индивидуальной и коллективной защиты согласно действующим нормам за счет средств организации;

- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя; - профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;

- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, органами исполнительной власти, осуществляющими государственную экспертизу условий труда, а также органами профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права;

- обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, к работодателю, в объединения работодателей, 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 профессионального заболевания;

- внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра (обследования);

- компенсации, установленные в соответствии с настоящим Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и условия их предоставления устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Повышенные или дополнительные компенсации за работу на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда могут устанавливаться коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя.

В случае обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест по условиям труда или заключением государственной экспертизы условий труда, компенсации работникам не устанавливаются.

В общей системе обеспечения охраны труда на предприятии Работник обязан:

- соблюдать требования инструкций по безопасному ведению работ, технологических регламентов, приказов, распоряжений руководителя работ, с которыми был ознакомлен, а также нормативных технических документов, устанавливающих порядок действий при авариях, несчастных случаях и иных чрезвычайных ситуациях;

правильно применять средства коллективной и индивидуальной защиты, предусмотренные производственными инструкциями;

- проходить в установленном порядке обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда. Работник не прошедший обучение, инструктаж, проверку знаний требований охраны труда, к работе не допускается;

- проходить в установленном порядке периодические медицинские осмотры. При уклонении от прохождения медицинских осмотров или при обнаружении медицинских противопоказаний работник к работе не допускается.

В целях недопущения аварий, несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний работнику необходимо:

- знать и понимать классификацию опасных зон и их обозначений, смысловое значение предупреждающих знаков, световой и звуковой сигнализации, действующих, где ему приходится бывать;

- знать опасные и вредные производственные факторы, действующие в процессе работы и меры защиты от их воздействия;

- знать приемы и способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях и уметь применять их на практике.

Для питья разрешается употреблять воду из специальных закрытых баков, термосов, сатураторов и т.п., установленных в отведенных местах с табличкой "Питьевая вода". Использовать в качестве питьевой воды другие источники запрещается.

Работник должен знать и соблюдать установленные правила личной гигиены и поддерживать чистоту в санитарно-бытовых помещениях.

### **1.7. Порядок уведомления о несчастных случаях.**

При несчастном случае на производстве его очевидец (или, по возможности, сам пострадавший) должен немедленно сообщить своему непосредственному руководителю (в его отсутствии - начальнику цеха), вызвать скорую помощь (при необходимости), а до ее прибытия оказать первую помощь пострадавшему.

Сохранить до расследования обстановку на рабочем месте такой, какой она была в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

Каждый работник должен знать приемы и способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях и уметь применять их на практике.

При заболевании или травмировании как на работе, так и вне ее необходимо сообщить об этом руководителю и обратиться в лечебное заведение.

### **1.8. Ответственность за нарушение требований охраны труда**

Работник несет ответственность за нарушение требований инструкций, относящихся к его рабочему месту и выполняемой им работе, и к нему может быть применено дисциплинарное взыскание вплоть до увольнения (статья 192 ТК РФ).

Увольнение (расторжение трудового договора) по инициативе работодателя допускается (подпункт “д” пункта 6 статьи 81 ТК РФ) в случае однократного нарушения работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия (несчастный случай на производстве, авария), либо заведомо создало реальную угрозу наступления таких последствий.

#### **1.9. Опасные и вредные производственные факторы**

В технологических процессах на слесаря по ремонту автомобилей действуют следующие опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся предметы и вращающиеся части машин и механизмов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и материалов;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная подвижность воздуха;
- электрический ток;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхностях инструмента, оборудования, приспособлений;
- расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли (пола);
- химические и токсические (раздражающие) вещества;
- физические перегрузки.

Под воздействием указанных факторов при определенных условиях (нарушение режима труда и отдыха, несоблюдение правил безопасного ведения работ, неприменение средств защиты, личная неосторожность и др.) слесарь по ремонту автомобилей может получить травму или профессиональное заболевание.

Запрещается:

- стоять в кузове или сидеть на бортах во время движения автомобиля;
- вскакивать на автомобиль или спрыгивать с него на ходу;
- ездить в качестве пассажира (даже на короткие расстояния) вне кабины автомобиля (на подножке), на тракторах, и других механизмах, не предназначенных для перевозки людей.

#### **1.4. Правила обеспечения спецодеждой.**

Работнику выдаются спецодежда, спец. обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами бесплатной выдачи СИЗ для работников, утвержденных установленным порядком.

Работник несет ответственность за правильное использование и хранение выданных ему спецодежды, спец. обуви и других СИЗ.

Запрещается:

- стирать спецодежду нефтепродуктами и другими легковоспламеняющимися жидкостями;
- работать в загрязненной спецодежде и, спец. обуви;
- сушить и хранить загрязненную одежду и обувь в производственных и санитарно-бытовых помещениях.

Работодатель обязан заменить или отремонтировать спецодежду, спец. обувь и другие средства индивидуальной защиты, пришедшие в негодность до истечения установленного срока носки по причинам, не зависящим от работника.

#### **1.5. Требования по обеспечению пожарной безопасности.**

Работник должен:



- знать и соблюдать действующие на предприятии требования пожарной безопасности;
- выполнять все противопожарные мероприятия, предусмотренные инструкциями по охране труда по выполняемым работам;
- уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения и имеющимися средствами оповещения о пожаре, взрыве.

На объектах предприятия запрещается: загромождать дороги, проезды к сооружениям и средствам пожаротушения; использовать средства пожаротушения не по назначению; разбрасывать по территории и в производственных помещениях промасленный материал.

Необходимо помнить, что, курить разрешается только в специально оборудованных местах, отмеченных соответствующим указательным знаком или аншлагом “Место для курения”; при работе в газоопасных местах следует применять инструмент, не дающий искр.

О замеченных в зоне обслуживания нарушениях требований пожарной безопасности Работник должен сообщить своему непосредственному руководителю, а в его отсутствии - начальнику цеха.

При обнаружении загорания, задымления или других признаков горения Работник обязан:

- немедленно вызвать пожарную охрану по телефону или по пожарному извещателю;
- сообщить непосредственному руководителю;
- принять меры по эвакуации людей за пределы опасной зоны;
- приступить к локализации загорания с использованием имеющихся средств пожаротушения.

#### **1.6. Правила личной гигиены.**

Принимать пищу в производственных помещениях цеха (участка) запрещается. Прием пищи допускается в специально выделенном для этой цели помещении. Хранить пищу допускается в навесных шкафах и в холодильнике.

Перед приемом пищи необходимо тщательно вымыть руки водой с мылом. Применять для мытья рук легковоспламеняющиеся жидкости запрещается.

#### **Общие требования охраны труда**

1. При разборке машин и оборудования их следует поднимать (вывешивать), а также снимать, перемещать и устанавливать тяжелые (массой более 20 кг) и громоздкие узлы и детали при помощи подъемно-транспортных средств, устройств и приспособлений соответствующей грузоподъемности.

2. Производство ремонтных работ должно быть организовано в соответствии с требованиями документации завода-изготовителя машин и технологическими картами, разрабатываемых для отдельных групп автотехники, в которых должны быть отражены специальные требования по безопасности труда при проведении ремонтных работ и безопасные приемы работ при выполнении отдельных ремонтных операций.

3. Слесари должны быть обеспечены необходимым комплектом исправных инструментов и приспособлений, соответствующих характеру выполняемой работы.

4. Ручные инструменты должны отвечать следующим требованиям:

- *молотки и кувалды* должны быть насажены на рукоятки под прямым углом к продольной оси инструмента и надежно укреплены путем расклинивания металлическими завершенными клиньями; рукоятки должны быть изготовлены из дерева твердых и вязких пород (рябины, клена, вяза, дуба) и иметь овальную и гладкую поверхность; длина рукоятки молотка не должна быть меньше 300 мм, кувалды 450-900 мм, в зависимости от массы инструмента;

- *затыльники и бойки ударных инструментов (зубил, крейцмейселей, бородков, кернов, молотков, кувалд и т.п.)* должны иметь слегка выпуклую, гладкую, не косую и не сбитую поверхность, без заусенец, выбоин, трещин и наклепок;

- *инструменты, имеющие заостренные концы (хвостовики)* для насаживания рукояток (напильники, ножовки, шилья, отвертки и т.п.), должны иметь прочно укрепленные деревянные или пластмассовые рукоятки; длина рукоятки должна соответствовать размерам инструмента, но быть не менее 150 мм; во избежание раскалывания рукоятку нужно стянуть металлическими бандажными кольцами;

- *лезвия зубил, крейцмейселей, шаберов, сверл и другого режущего* инструмента не должны иметь заусенцев, выбоин и трещин, а режущая кромка их должна быть правильно заточена в соответствии с обрабатываемым материалом и представлять собой ровную или слегка выпуклую поверхность; длина зубил и крейцмейселей должна быть не менее 150 мм, длина оттянутой части 60-70 мм;
- *лезвие отвертки* должно быть оттянуто и расплющено до такой толщины, чтобы оно входило без зазора в прорезь головки винта;
- *гаечные ключи* не должны иметь трещин, выбоин, заусенцев; губки ключей должны быть строго параллельными и незакатанными;
- *раздвижные ключи* не должны иметь слабины (люфт) в подвижных частях;
- *острогубцы и плоскогубцы* не должны иметь выщербленных, сломанных губок, рукояток, губки острогубцев должны быть острыми, плоскогубцы иметь исправную насечку;
- *брусочки и крупные напильники* для опилки широких поверхностей должны быть снабжены специальными ручками, допускающими удобную обработку этих поверхностей;
- *концы ломиков, оправок* для наводки отверстий металлических изделий не должны быть погнутыми или сбитыми;
- *поддержки*, применяемые при ручной клепке, обжимке, чеканке и прочих работах, должны быть прочными и безопасными;
- *съёмники* должны иметь жесткую конструкцию и не иметь трещин, погнутых стержней, сорванной или снятой резьбы и обеспечивать прочность упорного (натяжного) устройства с осью снимаемой детали. Захваты съёмников должны обеспечивать плотное и надежное захватывание детали в месте приложения усилия;
- *тали (блоки)* должны иметь конструкцию, устраняющую возможность самопроизвольного спадания цепи (каната) или заклинивания ее между блоками и обоймой, набеганий, пропусков или скольжения цепи по звездочке.

Зубья звездочек и шестерен, а также звенья цепи не должны иметь на поверхности трещин, заусенцев и вмятин; пластинчатые цепи должны быть подвижны во всех шарнирных соединениях.

5. Реечные и винтовые домкраты должны иметь стопорные приспособления, препятствующие полному выходу винта или рейки из корпуса домкрата, ручные рычажнореечные домкраты - устройство, исключающее самопроизвольное опускание груза при снятии усилий с рычага или рукоятки, а опорные головки домкратов - поверхность, исключающую возможность соскальзывания поднимаемого груза.

6. Переносные ручные электрические светильники следует снабжать предохранительной сеткой с рефлектором и крючком для подвеса, шланговым проводом с вилкой, исключающей возможность ее включения в розетку, подключенную к электросети, напряжением свыше 42 В.

Патрон должен быть встроен в корпус светильника так, чтобы исключалась возможность прикосновения к токоведущим частям патрона и цоколя лампы.

7. Для переноски инструмента слесарь должен обеспечиваться сумкой или легким переносным ящиком.

8. На постах технического обслуживания и ремонта, в помещениях и на открытых площадках автомобили и другие транспортные средства должны размещаться так, чтобы расстояние между ними, элементами зданий, стационарным технологическим оборудованием и рабочими местами соответствовали действующим нормам и обеспечивали безопасное перемещение работающих и транспортных средств, удобное и безопасное выполнение технологических операций по ремонту и обслуживанию машин и оборудования.

Проезды должны соответствовать габаритам перемещаемых подъёмно-транспортными средствами материалов, заготовок, деталей, узлов и агрегатов, а проходы по ширине должны быть не менее 1 м.

9. Рабочие места должны быть полностью оснащены необходимыми средствами в зависимости от вида выполняемых работ (шкафами, стеллажами, верстаками, тарой и другими устройствами для размещения инструмента, оснастки материалов и т.п.), в том числе средствами наглядной агитации по безопасности труда.

10. На рабочих местах с холодными полами (цементным, асфальтовым, клинкерным и т.п.) должны быть уложены решетки.

11. Места проведения работ вне осмотровых канав, эстакад или подъемников должны быть укомплектованы деревянными лежаками.

12. Рабочие места, проходы, проезды нельзя загромождать. Оборудование, инструменты, приспособления, необходимые для проведения работ, а также материалы, заготовки, детали, узлы и агрегаты должны быть размещены в удобных и легкодоступных местах таким образом, чтобы исключить возможность случайного перемещения или падения этих предметов.

13. Передвижное и переносное гаражное оборудование и устройства, предназначенные для монтажа, демонтажа и транспортировки сборочных единиц, должны иметь захваты, ручки, скобы, рамы и т.п., а передвижное оборудование, кроме того, должно быть оборудовано стояночными тормозными устройствами. Работоспособность тормозного стояночного устройства следует проверять при номинальной нагрузке оборудования на площадке с уклоном не менее 3%.

14. При ремонте и обслуживании техники с высокой платформы рабочие места должны быть обеспечены подмостями, лестницами-стремянками, имеющими соответствующие отметки об испытании, осмотренные и допущенные к эксплуатации руководителем работ.

Применять при ремонте приставные лестницы запрещается.

15. Подмости должны быть устойчивыми, соответствующей грузоподъемности и иметь соответствующие ограждения, лестницу для подъема на них, поручни. Металлические опоры подмостей должны быть надежно связаны между собой. Металлические подмости должны быть заземлены.

Доски настила подмостей должны быть уложены без зазоров и надежно закреплены. Концы досок должны находиться на опорах. Толщина досок подмостей должна быть не менее 40 мм.

16. Переносные деревянные лестницы-стремянки должны иметь врезные ступеньки шириной не менее 150 мм. Лестница - стремянка должна быть такой длины, чтобы рабочий мог работать со ступеньки, отстоящей от верхнего конца лестницы не менее, чем на один метр.

Лестницы-стремянки должны быть снабжены устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания при работе. На нижних концах стремянок должны быть оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании стремянок на гладких поверхностях (металл, плитка, бетон и т.п.) на них должны быть надеты башмаки из резины или другого нескользящего материала.

Лестницы-стремянки, не прошедшие соответствующих испытаний, осмотра и разрешения на эксплуатацию от руководителя работ - применять **запрещается**.

17. Для работы впереди и сзади машины, установленной над смотровой канавой (траншеей) и для перехода через осмотровую канаву необходимо применять специальные инвентарные переходные мостики, а для спуска в осмотровую канаву и подъема из нее - специальные лестницы.

18. Тележки для транспортировки должны иметь стойки и упоры, предохраняющие транспортируемые узлы и агрегаты от падения и самопроизвольного перемещения груза по платформе тележки.

19. Машины и оборудование перед установкой на пост технического обслуживания и ремонта должны быть очищены от грязи, масла, порубочных остатков, снега и вымыты.

20. Работы, связанные с мойкой, очисткой, обслуживанием и ремонтом машин и оборудования, должны выполняться при неработающем двигателе, за исключением случаев, когда работа двигателя необходима в соответствии с технологическим процессом.

21. Автомобиль и другие транспортные средства, устанавливаемые на напольных постах обслуживания или ремонта, должны быть надежно закреплены путем установки не менее двух упоров под колеса, заторможены стояночным тормозом, при этом рычаг коробки перемены передач должен быть установлен в положение, соответствующее низшей передаче. На машинах с бензиновым двигателем должно быть выключено зажигание, а на машинах с дизельным двигателем перекрыта подача топлива. На пульте управления должна быть навешена табличка с надписью: **"Двигатель не запускать - работают люди!"**.

22. Автомобиль, устанавливаемый на поворотный стенд, должен быть надежно закреплен при помощи устройств, предусмотренных конструкцией стенда; топливо и рабочие жидкости слиты, аккумуляторные батареи демонтированы, все незакрепленные предметы из кузова, кабины и салона удалены.

23. Все виды ремонта и обслуживания оборудования с электроприводом нужно проводить при выключенном станке и отключенном электроприводе.

На пусковом устройстве станка должна быть вывешена табличка **“Не включать - работают люди!”**.

24. Ремонт автотехники в охранных зонах ВЛ, вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами, у открытых проемов и колодцев производить **запрещается**.

25. Место производства ремонтных работ в темное время суток должно быть освещено.

26. При ремонте автотехники на территории стороннего действующего предприятия, использовать механизмы, приспособления и транспортные средства действующего предприятия можно только с разрешения администрации этого предприятия и при условии обслуживания вышеуказанных механизмов, приспособлений и т.п. персоналом, имеющим допуск на эксплуатацию вышеуказанных механизмов.

27. Посты технического обслуживания должны оборудоваться обще обменной вентиляцией, причем приточный воздух должен подаваться рассредоточено. Удаление воздуха должно осуществляться только из верхней зоны.

### 2.1. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.

#### Перед началом работы слесарь обязан:

а) получить задание и пройти инструктаж на рабочем месте по специфике выполняемых работ;

б) привести в надлежащее состояние спецодежду и другие средства индивидуальной защиты, застегнуть обшлага и манжеты брюк комбинезона, убрать волосы под плотно облегающий головной убор, снять галстук;

в) при выполнении работ повышенной опасности ознакомиться с мероприятиями, обеспечивающими безопасное производство работ и расписаться в наряде-допуске, выданном на выполняемую работу.

#### 2.2. После получения задания слесарь обязан:

а) ознакомиться с технологической картой на выполнение операции или заводской документацией;

б) подготовить необходимые средства индивидуальной защиты и проверить их исправность;

в) проверить состояние рабочего места, подходы к нему, убедиться в достаточности освещения рабочего места;

г) убедиться в исправном состоянии грузоподъемных механизмов и приспособлений, средств малой механизации; расположить их на рабочем месте в порядке, удобном; для производства работ;

д) при использовании переносного электроинструмента, включая переносную электролампу, необходимо убедиться в целостности изоляции провода и наличия на электроинструменте отметки о периодическом испытании изоляции ( один раз в 6 месяцев);

е) убедиться в том, что машина надежно заторможена, повесить на рулевое колесо табличку **“Двигатель не пускать! Работают люди !”**; при необходимости установить под колеса инвентарные тормозные башмаки;

ж) убедиться, что топливные баки и топливо приводы освобождены от остатков топлива;

з) убедиться, что машина очищена от грязи, снега и т.п.;

и) подготовить лежак для работы под машиной, находящейся вне осмотровой канавы подъемника.

**Слесарь не должен приступать к выполнению работы при следующих нарушениях требований охраны труда:**

- а) неисправностях технологической оснастки, средств защиты работающих и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей по их эксплуатации, при которых не допускается их эксплуатация;
- б) несвоевременном проведении испытаний (первичных, периодических) оборудования, технологической оснастки, г/п оборудования включая домкраты, инструмент;
- в) несвоевременном проведении соответствующих испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленных заводом-изготовителем, нормативными требованиями стандартов по охране труда;
- г) неустойчивом положении узлов, агрегатов ремонтируемой автотехники;
- д) присутствии вблизи рабочего места незаизолированных (доступных для прикосновения) проводов и кабелей, находящихся под напряжением;
- е) недостаточной освещенности, захламленности рабочего места и подходов к нему;
- ж) в отсутствии в зоне работ средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи;
- з) отсутствии наряда-допуска на производство работ повышенной опасности.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, а при невозможности сделать это, слесарь обязан сообщить о них непосредственному руководителю.

## 2.2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

1. При разборке машин и оборудования проржавевшие гайки (болты) следует откручивать, предварительно смочив их керосином. При работе гаечными ключами ключи нужно подбирать по размеру гаек и головок болтов. **Запрещается** применять прокладки между зевом ключа и гранью гайки, а также наращивать ключи другими ключами или трубой.

2. Неисправные болты нужно срезать ножовкой или срубить зубилом.

2. Применять ручные электрические и пневматические инструменты допускается только в соответствии с их назначением, указанным в паспорте, при этом слесари должны знать и выполнять требования *“Инструкции по охране труда при эксплуатации ручных электрических и пневматических машин”*.

3. Работы, связанные с рубкой, чеканкой, клепкой и т.п., при которых возможно отлетание частиц металла, должны выполняться в очках или масках с небьющимися стеклами, место работы должно быть ограждено переносными щитами (сетками).

4. Рубку, резку и обработку металла ручным инструментом допускается выполнять только при зафиксированном положении изделий, деталей или заготовок, применяя для этого тиски, струбцины, зажимы для тонкого листового металла, а также плиты и наковальни для толстого и полосового металла.

5. Запрессовку и выпрессовку деталей с тугой посадкой следует выполнять прессами, винтовыми и гидравлическими съемниками. Прессы должны быть укомплектованы набором оправок для различных выпрессовываемых или напрессовываемых деталей. Применение случайных предметов не допускается. В отдельных случаях можно применять выколотки и молотки с наконечниками и оправками из мягкого металла.

6. При запрессовке или распрессовке деталей с помощью кувалды и выколотки последнюю следует держать клещами или специальным захватом.

**Запрещается** находиться напротив работающего кувалдой, следует стоять сбоку от него.

7. При резке металла ручными или механическими ножовками необходимо прочно закреплять разрезаемую деталь и ножовочное полотно.

При разрезании металла ручными ножовками пальцы рук нельзя держать непосредственно у перерезаемого места. Место реза необходимо смазывать олифой или машинным маслом. Необходимо остерегаться порезов рук о края отпиленных, отрубленных или нарезанных металлов.

8. При обслуживании и ремонте машины с помощью подъемника на механизме управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью **“Не трогать - работают”**

*люди !*". В рабочем положении плунжер подъемника должен быть надежно зафиксирован упором, предотвращающим самопроизвольное опускание подъемника.

9. Поднимать оборудование, агрегаты, узлы и другие сборочные единицы грузоподъемными механизмами следует за специально предназначенные для этой цели места и устройства согласно инструкции и схемам по безопасным способам строповки, обвязки и кантовки грузов, с указанием применяемых при этом приспособлений. Схемы и инструкции должны быть вывешены на рабочих местах.

Груз, на который не разработана схема строповки, нужно поднимать в присутствии и под руководством работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов. Поднимать (вывешивать) подвижной состав за буксирные крюки и ударно-упряжные приборы не допускается.

10. Перед демонтажем узлов, агрегатов и деталей, связанных с гидравлической системой или системами смазки, питания и охлаждения, следует предварительно слить масло, охлаждающую жидкость и топливо в отдельные емкости, не допуская при этом их проливания и расплескивания. Места разлива необходимо немедленно посыпать сухими опилками, песком с последующей их уборкой и протиркой места разлива сухой тряпкой. Тара для слива и хранения антифриза должна иметь четкую пояснительную надпись и установленный символ для ядовитых веществ.

11. Демонтаж механизмов и узлов, связанных с системами, работающими под давлением, должен производиться только после понижения давления в системе до атмосферного.

12. При разборке (сборке) узлов и механизмов, имеющих пружины, необходимо применять приспособления, исключающие внезапное действие пружин. Установку сжатых пружин следует производить также при помощи специальных приспособлений.

Сборочные единицы машин, перемещающихся под действием собственной массы, путем натяжения пружин и т.п., должны быть заблокированы или опущены на опору для исключения перемещения.

Тяжелые Детали машин следует опускать на землю, ставить на деревянные подкладки или клетки из брусьев или на инвентарные козелки соответствующей грузоподъемности.

13. Монтаж (демонтаж) машин нужно производить под руководством лица, ответственного за техническое состояние машин в соответствии с технологической картой.

14. Перед проведением работ, связанных с проворачиванием коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить **выключение** зажигания, **нейтральное положение** рычага\* переключения передач, освободить рычаг стояночного тормоза.

После выполнения необходимых работ по проворачиванию валов, автомобиль необходимо затормозить стояночным тормозом.

15. При снятии и постановке рессор на автомобили и другие транспортные средства в гаражах необходимо предварительно разгрузить рессоры от массы машины путем поднятия рамы (кузова) подъемным механизмом с последующей установкой под вывешенную раму или кузов металлических подставок (козелков). В полевых условиях для этих целей нужно сделать клетки из брусьев длиной не менее 1 м. Конструкция и применение козелков должны гарантировать автомобиль и другое транспортное средство от падения.

16. При подъеме (вывешивании) машины при помощи домкратов особое внимание следует обращать на состояние храповика с собачкой, зубчатой рейки и резьбы винта, а также на наличие приспособления, препятствующего выходу винта и рейки из корпуса. При износе резьбы винта или гайки более чем на 20% домкратом работать запрещается.

17. При подъеме (вывешивании) одного конца автомобиля, тепловоза, вагона их крайние противоположные колеса должны быть предварительно подклинены тормозными башмаками. Использовать в качестве подставок и тормозных башмаков диски колес, бочки, чурки, кирпичи и другие случайные предметы не допускается.

18. При вывешивании машины на грунтовой поверхности необходимо выровнять место установки домкрата, положить под домкрат подкладку достаточных размеров и прочности, на которую установить домкрат.

19. Перед подъемом части машины домкратом (в случае ремонта машины на линии) необходимо остановить (заглушить) двигатель, затормозить машину стояночным тормозом и инвентарными башмаками; удалить людей из салона (кузова), кабины машины, закрыть двери и установить под поднимаемые колеса в распор не менее двух инвентарных упоров (тормозных башмаков). Применение случайных предметов для использования в качестве упоров (тормозных башмаков) **Запрещается**.

**Запрещается** опирать домкраты на кирпичи, круглые и полукруглые деревянные детали и другие неустойчивые предметы.

20. При вывешивании автобуса (безрамная конструкция) с помощью домкрата для демонтажа колеса, необходимо сначала вывесить кузов, а затем установить под него подставку или инвентарный козелок соответствующей грузоподъемности и опустить на нее кузов автобуса.

Только после этого можно приступать к работе по демонтажу колеса, путем установки домкрата под специальное место на переднем или заднем мосту.

21. Оставлять машину (оборудование), а также находиться или выполнять работы на машине (оборудовании) или под ней, вывешенной только на одних подъемных механизмах (домкратах, талях, лебедках, кранах и т.п.) **запрещается**.

22. При снятии и установке узлов и деталей (коробки перемены передач, раздаточной коробки, муфты сцепления, карданного вала и др.), находящихся в подвешенном состоянии, нужно применять страхующие (фиксирующие) устройства и приспособления (тележки-подъемники, подставки, упоры, тросовые петли, схватки и т.п.), гарантирующие снимаемые и устанавливаемые детали и узлы от самопроизвольного их смещения или падения.

23. Снятие и установка таких деталей, как тормозные, амортизационные и клапанные пружины, барабанные и рессорные пальцы, требующих больших физических усилий, или снятие и установка которых связана с неудобством и опасностью, допускается производить с помощью специальных съемников и других приспособлений, предотвращающих внезапное их действие.

Размеры и конструкция съемников должны соответствовать размерам снимаемых деталей.

Замену каната на барабане лебедки следует производить вдвоем (один должен управлять лебедкой, другой следить за наматыванием каната на барабан).

Натягивать и поправлять наматываемый на барабан канат можно только при помощи вилочного приспособления (устройства), обеспечивающего безопасность работающего.

Для натяжения каната при наматывании его на барабан следует использовать груз (бревно, хлыст или другие предметы), закрепленный за свободный конец.

24. Перед снятием кабины или кузова разбитые стекла необходимо вынуть, а порванные края облицовки отогнуть внутрь.

25. Снятые узлы, агрегаты и детали следует прочно и устойчиво уложить на специальные прокладки, подставки, стеллажи и другие приспособления и устройства. Полуоси, рессоры, карданные валы и другие длинные детали нужно укладывать в горизонтальном положении.

26. Снятые узлы и детали перед их осмотром и ремонтом необходимо вымыть в моечных установках, а при отсутствии таковых, они должны быть тщательно промыты керосином или другими разрешенными растворителями в специально предназначенных для этой цели емкостях или обтерты кистью, ветошью, обильно смоченной в керосине (растворителе), в специально отведенных помещениях (местах).

27. Разборка и сборка мелких узлов и деталей должны производиться на верстаках, а крупногабаритных агрегатов и узлов (двигателей, коробок перемены передач, задних мостов и т.п.) - на специальных столах, стендах, обеспечивающих устойчивое их положение.

При сборке и установке особенно тяжелых деталей проверку совпадения отверстий в соединительных деталях, узлах и агрегатах следует производить только с помощью борodka или оправки.

28. При сборке и стыковке секций (сборочных единиц) в качестве прокладок нужно использовать прямоугольные деревянные или металлические бруски, а круглые и полукруглые предметы использовать **запрещается**.

29. До проведения сварочных работ на машине (оборудовании) бензобаки нужно снять или закрыть асбестовыми чехлами. При работе совместно со сварщиком слесарь должен быть обеспечен специальными защитными очками со светофильтром.

30. При заточке режущих инструментов на станках с абразивными точильными кругами слесари должны знать и выполнять требования *“Инструкции по охране труда при работе на заточном станке”*.

31. При работе с паяльной лампой слесари должны знать и выполнять требования *“Инструкции по охране труда при работе с паяльной лампой”*.

32. Ремонт, замена подъемного механизма кузова автомобиля-самосвала или долив в него масла во всех случаях должны производиться после установки под поднятый кузов специального упора, "исключающего возможность его (кузова) падения или самопроизвольного опускания.

Использование вместо упора различных случайных подставок, подкладок **запрещается**.

При замене подъемного механизма обязательна установка второго металлического упора (уголка фиксатора). Работать под поднятым и перегруженным кузовом без установки упора **запрещается**.

33. При ремонте и обслуживании машин и оборудования манипуляторного типа, стрела которых имеет несколько степеней движения, конец стрелы должен быть опущен на землю (эстакаду) и жестко зафиксирован.

34. Пуск двигателя при испытании и обкатке его на стенде должен осуществляться стартером, пусковым двигателем или специальным приспособлением. Пользоваться заводной рукояткой разрешается только для регулировочных работ.

35. Работы вблизи крыльчатки вентилятора можно выполнять только при снятом ремне вентилятора, снимать и надевать ремень необходимо только при неработающем двигателе.

36. Операции по регулировке сцепления на автомобилях с карбюраторными двигателями должны выполнять два работника, один из которых должен проворачивать карданный вал при помощи пусковой рукоятки. Применять ломы для проворачивания коленчатого вала со стороны механика не разрешается.

37. По окончании ремонта и технического обслуживания все снятые с машины (оборудования) ограждения и предохранительные устройства должны быть установлены на места, прочно и правильно закреплены.

38. При опробовании и обкатке двигателя на автомобиле, тепловозе, тракторе транспортное средство должно быть заторможено стояночным тормозом, рычаг коробки передач установлен в нейтральное положение, а под колеса установлены тормозные башмаки. При пуске двигателя пусковой рукояткой запрещается применять дополнительные рычаги и усилители, а также брать рукоятку в обхват кистью рук. Поворот рукоятки должен быть снизу вверх.

39. Пуск двигателя и трогание транспортного средства с места должны производиться при условии обеспечения безопасности работающих с машиной, а также лиц, находящихся вблизи нее.

40. Буксировка автомобилей, строительных машин с целью их пуска после ремонта **запрещается**.

41. Испытание тормозов автомобилей, тракторов, тепловозов и машин на их базе должно производиться на специальной площадке или участке пути, при этом размеры и состояние их должны быть такими, чтобы обеспечивалась безопасность людей и машин даже в случае неисправности тормозов.

42. Проводить работы вблизи движущихся механизмов, электрических проводов и электроустановок допускается только при остановленном оборудовании и снятом напряжении; если по условиям производства это сделать невозможно, то опасные места (зоны) нужно оградить и работы производить в присутствии руководителя работ.

43. Слесарю **запрещается**:

- а) работать лежа на полу (земле) без применения лежака;



б) выполнять какие-либо работы на автомобиле (прицепе, полуприцепе), вывешенным только на одних подъемных механизмах (домкрат, таль и др.) за исключением стационарного подъемника;

в) подкладывать под вывешенный автомобиль (прицеп, полуприцеп) вместо инвентарных козелков, соответствующей грузоподъемности, диски колес, обрезки досок, кирпичи и другие случайные предметы;

г) снимать и ставить рессоры на автомобилях (прицепах, полуприцепах) всех типов и конструкций без предварительной „их разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой под него (кузов) или под раму транспортного средства подставок (козелков) соответствующей грузоподъемности;

д) проводить обслуживание и ремонт при работающем двигателе автомобиля, за исключением отдельных видов работ, технология которых требует пуска и работы двигателя;

е) поднимать или вывешивать автомобиль (прицеп, полуприцеп) за буксирные приспособления (крюки) путем захвата за них тросами, цепью или крюком грузоподъемного механизма;

ж) снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты (узлы) при запаливании (строповке) их тросом или канатами; без применения специальных съемных приспособлений;

з) поднимать (устанавливать на место) груз при косом натяжении троса, или цепей;

и) работать на неисправном оборудовании, а также неисправными инструментами, приспособлениями, средствами малой механизации;

к) оставлять инструмент и детали на краях осмотровой канавы, на ремонтируемом транспортном средстве;

л) работать под поднятым кузовом автомобиля-самосвала без применения специального дополнительного упора;

м) использовать специальные подставки и подкладки вместо специального дополнительного Упора;

н) работать с поврежденными или неправильно установленными упорами;

о) пускать двигатель и перемещать автомобиль при поднятом кузове;

п) производить ремонтные работы под поднятым кузовом автомобиля-самосвала без предварительного его (кузова) освобождения от груза;

р) проворачивать карданный вал при помощи лома или монтажной лопатки;

с) сдувать пыдь, опилки, стружку, мелкие обрезки с применением сжатого воздуха.

44. Внутренний осмотр, очистка и ремонт цистерн, резервуаров и других емкостей из-под легко воспламеняющихся, взрывоопасных и ядовитых жидкостей должны производиться бригадой в составе не менее трех работников, один из которых назначается старшим. Бригада может обрабатывать одновременно только одну цистерну (емкость). Указанные работы разрешается выполнять в светлое время суток по наряду- допуску.

При выполнении данных работ слесарь должен знать и выполнять требования «*Инструкции по охране труда при зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов*».

45. Перед очисткой и ремонтом цистерна (емкость) должна быть надежно заземлена, отсоединены трубопроводы и удалены остатки нефтепродуктов. При очистке следует применять инструмент, не дающий искрения.

46. При очистке емкости из-под этилированного бензина ее внутренняя поверхность должна быть предварительно смочена водой.

47. В зоне технического обслуживания и ремонта автомобилей запрещается:

а) мыть и протирать автомобиль, агрегаты и узлы легковоспламеняющимися жидкостями (бензин, керосин, растворитель и др.);

б) хранить легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы, кислоты, щелочи, краски, растворители, карбид кальция и т.п., в количествах, превышающих сменную потребность в них;

в) заправлять автомобили топливом, смазочными маслами;

г) хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;

- д) хранить использованный (загрязненный)^ обтирочный материал вне специального пожаробезопасного контейнера с крышкой;
- е) загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений материалами, оборудованием, производственной и упаковочной тарой, агрегатами и узлами;
- ж) хранить отработанное масло, порожнюю тару из под ГСМ.

48. Разлитое топливо или смазочное масло и другие пожароопасные жидкости необходимо немедленно удалять с помощью опилок, песка, которые после использования должны быть ссыпаны в металлические контейнеры с плотными крышками, устанавливаемыми вне помещения.

49. И использованные обтирочные материалы должны немедленно убираться в металлические ящики с плотными крышками, а после окончания рабочей смены удаляются из производственных помещений в специально отведенные места.

50. При проверке уровня масла и жидкости в агрегатах **запрещается** пользоваться открытым огнем.

51. При замене или заливке масел и жидкостей в агрегаты сливные и заливные пробки необходимо отворачивать и заворачивать только предназначенные для этой цели инструмента.

52. Для подачи смазки в высокорасположенные масленки необходимо пользоваться стандартной подставкой под ноги в осмотровой канаве.

53. Влезать под автотракторную технику и вылезать из-под нее только со стороны, противоположной проезду.

54. Не работать и не находиться слесарям и водителям под автомобилем, висящим на тросе мостового крана.

55. Если спецовка или руки смочены бензином, не подходить к открытому огню, не курить и не зажигать спичек.

56. Во избежание загазованности воздуха не допускать продолжительную, более 5 мин., работу двигателя в закрытом невентилируемом помещении.

57. После выполнения ремонта нужно убедиться что инструмент или мелкие на в том, детали (болты, гайки, шайбы и т.п.) не оставлены поверхности или внутри ремонтируемой техники.

58. При выполнении ремонта нужно убедиться в том, что инструмент или мелкие детали (болты, гайки, шайбы и т.п.) не оставлены на поверхности или внутри ремонтируемой техники.

59. При выполнении вулканизационных работ слесарь должен знать и выполнять требования **“Инструкции по охране труда для вулканизаторщика”**.

60. Убирать рабочие места от пыли, опилок, стружки. мелких металлических обрезков разрешается только с применением щетки, специальных крючков для удаления стружки.

61. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля при работающем двигателе **запрещаются**, за исключением регулировки систем питания и электрооборудования двигателя, опробования тормозов.

### **2.3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

1. В случае возникновения загораний или пожара, слесарь немедленно должен сообщить о случившемся рядом работающим лицам, а также сообщить о пожаре руководителю работ и в случае необходимости вызвать пожарную команду. До прибытия на место пожара пожарной команды, принять меры по тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения на рабочем месте (огнетушитель, песок, кошма и др.). После прибытия на место пожара пожарной команды, тушение пожара производить под непосредственным руководством лиц командного состава из числа прибывших пожарных.

2. В случае аварии или несчастного случая на производстве в первую очередь принять меры по освобождению пострадавшего от травмирующего фактора, после чего оказать пострадавшему первую медицинскую доврачебную помощь (при необходимости и реанимационную), организовать вызов скорой медицинской помощи или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение транспортом предприятия.

3. При поражении работающих электрическим током, необходимо в первую очередь освободить пострадавшего от действия тока или шагового напряжения, а затем приступить к оказанию первой медицинской, реанимационной помощи.

4. В случае потери устойчивости ремонтируемой машины необходимо прекратить работу и принять меры к ликвидации аварийной ситуации.

5. При внезапной поломке приспособлений, режущего инструмента, пневмо- и электроинструмента нужно немедленно отключить их от воздушной и электрической сети.

6. О всех случаях (авариях, несчастных случаях на рабочем месте, пожарах) надо немедленно сообщать руководителю работ.

#### **2.4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ.**

1. Отключить применяемый для производства работ механизированный и электрифицированный инструмент и оборудование от воздушной и электрической сети.

2. Инструменты и приспособления осмотреть, протереть и убрать в предназначенные для их хранения места.

3. Привести в порядок рабочее место.

4. Снять спецодежду и спец. обувь, другие средства индивидуальной защиты, применяемые при производстве работ и разложить их по местам хранения.

Доложить об окончании работ и о том, что сделано, а также о всех неисправностях в работе инструмента, приспособлений и оборудования, выявленных в процессе работы, непосредственному руководителю

## **Практическое занятие №8**

### **Устройства пожарной сигнализации и связи на предприятиях.**

#### **Первичные средства тушения пожаров**

**Цель работы:** изучить устройство, принцип действия, приемы эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи.

#### **Оборудование:**

- Опорный конспект лекций по дисциплине «Охрана труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- Кланица В.С. Охрана труда на автомобильном транспорте. Учебное пособие для начального профессионального образования - 3 изд., М., «Академия».
- огнетушители ОП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (макеты), пожарный щит с инвентарем (макет), гидропульт, пожарный ствол.

#### **Теоретические сведения**

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Горение – физико-химический процесс, который характеризуется выделением теплоты, излучением света и химическими превращениями.

Из курса химии известно, что углерод может образовывать угарный газ СО - **ОЧЕНЬ ЯДОВИТОЕ ВЕЩЕСТВО**. Это происходит в тех случаях, когда сгорание углерода или его соединений идет при недостатке кислорода. Например, на воздухе при температуре 70 градусов СО загорается. При этом выделяется большое количество теплоты. Значит, при увеличении содержания кислорода в окружающей среде, процесс окисления всех веществ протекает интенсивнее.

Вещества, снижающие скорость горения или полностью прекращающие его при введении в зону горения, называют огнегасительными. По агрегатному состоянию их подразделяют на жидкие (вода, бромистый этил), твердые или порошкообразные (сухой песок, земля, двууглекислая сода), газообразные (инертные газы, азот, углекислый газ, водяной пар) и смешанные (газообразные с твердыми – смесь углекислого газа или воздуха с порошкообразными веществами, газообразные с жидкими – пены). Огнегасительными свойствами обладают также асбестовые, войлочные или брезентовые покрывала.

## Первичные средства тушения пожаров



К первичным средствам пожаротушения относятся:

Ящики с песком;

Кошма 1\*1 кв.м., асбестовое полотно;

Огнетушители;

Водопроводная вода

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 м<sup>3</sup> и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (емкостью 0,5, 1 или 3 м<sup>3</sup>) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1x1 м. В местах хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2x1,5 м или 2x2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений.

В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки.

Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рис. 1.

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку. В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта. Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

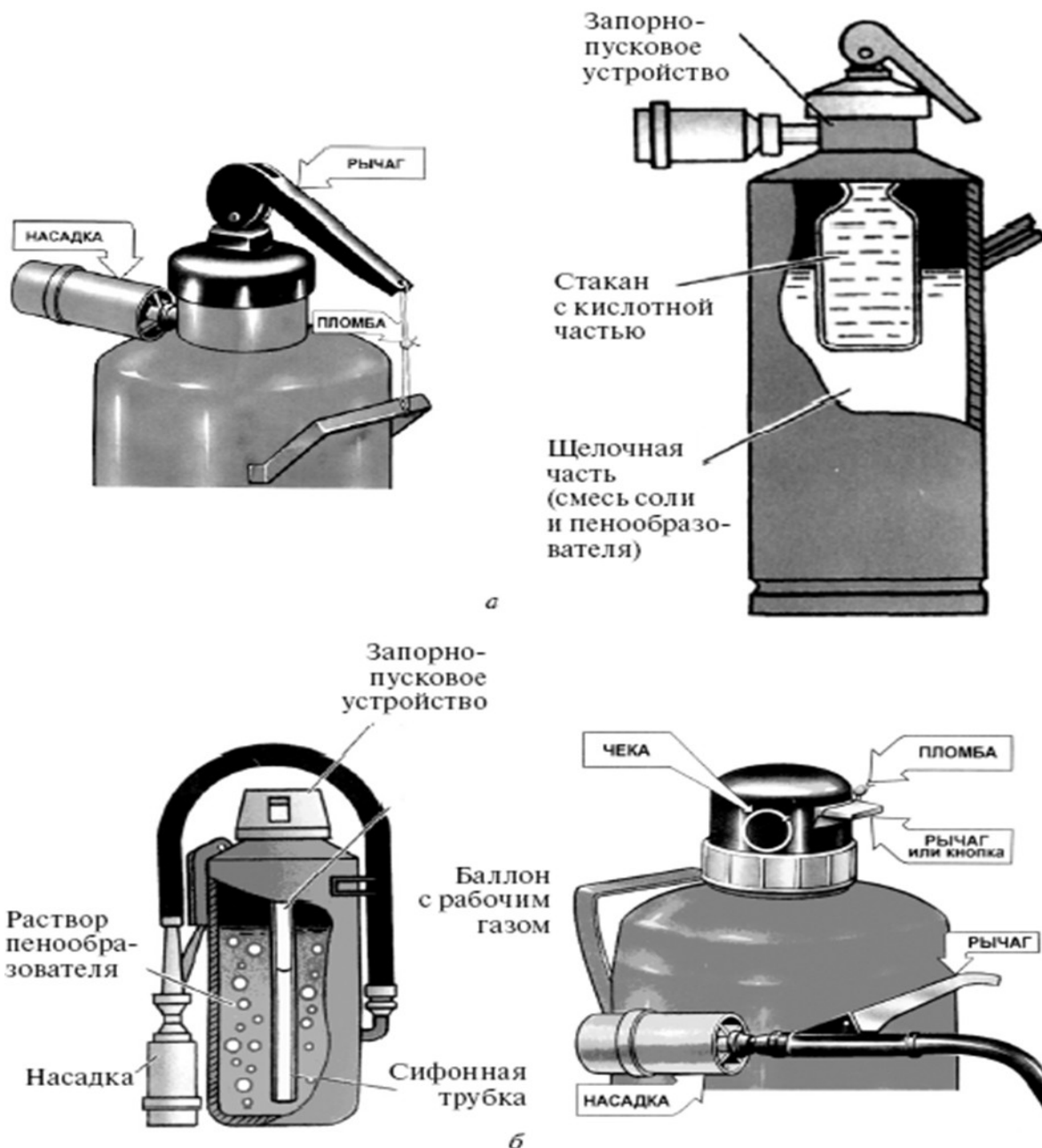


Рис1. Ручные огнетушители: а – химический пенный огнетушитель ОХП-10; б – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

Чтобы привести огнетушитель ОХП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на  $180^\circ$  в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме киноплёнки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рис. 2).

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа, которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.



Рис. 2. Углекислотный огнетушитель ОУ-2

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до  $-70^{\circ}\text{C}$ . В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 3) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.



Рис. 26. Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

### Пожарная сигнализация и связь.

Для своевременного обнаружения с немедленным сообщением центральному управлению пожарных подразделений о пожаре и месте его возникновения используют средства сигнализации и связи. Наиболее надежной системой пожарной сигнализации является электрическая сигнализация ЭПС. В зависимости от датчиков, извещающих о пожаре, системы автоматической пожарной сигнализации подразделяют на тепловые, реагирующие на повышение температуры в помещениях; дымовые, реагирующие на появление дыма; световые, реагирующие на появление пламени или инфракрасных лучей; комбинированные.

Основными элементами любой системы электрической пожарной сигнализации являются: извещатели-датчики, размещаемые в защищаемых помещениях; приемная станция, предназначенная для приема подаваемых от извещателей-датчиков сигналов о возгорании и автоматической подачи тревоги; устройства питания, обеспечивающие питание системы электрическим током; линейные сооружения, представляющие собой систему проводов, соединяющих извещатели с приемной станцией.

По способу соединения извещателей с приемной станцией различают лучевые и шлейфные системы ЭПС. Лучевые системы распространены на предприятиях, расположенных на небольших территориях, где можно использовать кабель телефонной связи.

На предприятиях примечают тепловые извещатели максимального и дифференциального действия; извещатели, реагирующие на дым, а также комбинированные извещатели, реагирующие на дым и тепло.

В качестве извещателей, срабатывающих при появлении дыма, применяют ионизационные датчики. Принцип действия ионизационного датчика основан на изменении электрической проводимости газов, возникающем под влиянием облучения радиоактивного вещества. При возгорании с выделением или без выделения дыма, даже при очень малых количествах выделяемого тепла, физическое состояние окружающей атмосферы сильно изменяется из-за ионизации и изменения ее газового состава. На основе этого явления и был создан дымовой высокочувствительный извещатель типа ДИ. Он рассчитан на многократное действие и непрерывную работу при температуре от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ . Зона действия одного извещателя - около  $100\text{ м}^2$ .

К автоматическим тепловым извещателям относятся термоизвещатели типа ПТИМ (полупроводниковый тепловой извещатель максимального действия).

С повышением температуры окружающей среды полупроводниковое сопротивление (датчик) резко уменьшается и напряжение на управляющем электроде повышается. Как только это

напряжение превысит напряжение зажигания, тиратрон «зажжется», т.е. извещатель сработает. Контролируемая площадь - 10 м<sup>2</sup>.

В зависимости от применяемого чувствительного элемента автоматические извещатели могут быть: биметаллическими, на термопарах, полупроводниковыми.

Тепловые извещатели по принципу действия подразделяются на максимальные, дифференциальные и максимальнодифференциальные.

Извещатели, работающие от теплового воздействия, имеют существенный недостаток - инерционность (время от начала загорания до сигнала тревоги может составить несколько минут).

Исполнительным элементом комбинированного извещателя является электрический тиратрон, потенциал которого определяется состоянием двух датчиков: датчика дыма ионизационной камеры и датчика тепла термосопротивления. Комбинированный извещатель подает сигнал при температуре окружающей среды 70 °С. В случае появления в зоне его действия дыма сигнал будет подан через 10с, контролируемая площадь помещения 150 м<sup>2</sup>.

Чувствительным элементом светового извещателя является счетчик фотонов, который улавливает ультрафиолетовую часть спектра пламени.

#### Ход выполнения работы

1. Ознакомиться теоретическими сведениями.
2. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
3. Заполнить таблицы:

Таблица 1. Область применения огнегасительных веществ.

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать соответствующую букву из примечания)
		охлаждающее	изолирующее	разбавляющее	ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из войлока, брезента и т. п.					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

Примечание. Область применения огнегасительных веществ:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
- ж) одежда на человеке.

Таблица 2. Характеристика огнетушителей

Марка огнетушителя	Классификация по виду огнегасящих веществ	Компонент заряда	Класс тушения пожаров	Температура эксплуатации	Срок перезарядки



	<b>ОВП-5</b>				
	<b>ОУ-5</b>				
<b>3А</b>	<b>ОУБ-</b>				
	<b>ОП-5</b>				
<b>10</b>	<b>ОХП-</b>				
	<b>ОА-3</b>				

### **Составить отчет о результатах практической работы**

Отчет о работе должен содержать:

- а) Название и цель работы;
- б) Результаты выполнения работы;
- в) Подробные выводы о результатах выполнения работы.

### **Контрольные вопросы**

1. Виды огнетушителей по агрегатному состоянию и принципу действия.
2. Положительные и отрицательные свойства воды как огнетушителя.
3. Способы прекращения горения (водой, пеной, инертными газами, порошком).
4. Классификация огнетушителей.
5. Порядок приведения в действие огнетушителей.