

## Лекция № 1 ( 2 часа)

### Тема 1.1. Правовые основы и государственная политика

#### 1. Вопросы лекции:

1.1. Общие понятия о трудовой деятельности человека и условиях его труда. Нормы российского трудового права. Государственная политика в области охраны труда. Правовое регулирование охраны труда.

#### 2. Краткое содержание

Законодательство Российской Федерации об охране труда основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из Трудового кодекса Российской Федерации, федеральных актов и иных нормативных актов РФ и субъектов РФ.

Право на охрану труда и здоровья закреплено в Конституции Российской Федерации в качестве одного из основных прав граждан. Отсюда вытекает и право работника на здоровые и безопасные условия труда, которое отдельно закреплено в ст.37 Конституции. Основным законодательным актом, посвященным охране труда, является принятый в декабре 2001 года Трудовой кодекс Российской Федерации.

В Трудовом кодексе поясняется, что охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Действие отдельных положений Трудового кодекса, касающихся охраны труда, распространяется на:

- работодателей;
- на работников, состоящих с работодателями в трудовых отношениях;
- иных лиц, участвующими в производственной деятельности работодателя, при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

Согласно ст. 227 Трудового кодекса к лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

- работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с ученическим договором;
- студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику;

• лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производственном труде на лечебно-производственных предприятиях в

порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями;

- лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;
- лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ;

• члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

На граждан РФ, работающих по найму в других государствах, распространяется законодательство об охране труда государства-работодателя. На иностранных граждан и лиц без гражданства, работающих в организациях, находящихся под юрисдикцией РФ, распространяется законодательство об охране труда РФ, если иное не предусмотрено международным договором РФ.

Лица, выполняющие работу по гражданско-правовым договорам (например, договорам подряда), не вправе рассчитывать на различные льготы и компенсации, предусмотренные трудовым законодательством. Может, в частности, сложиться такая ситуация, что из двух человек, работающих в одном и том же месте и выполняющих одинаковую работу, один (заключивший трудовой договор) будет пользоваться льготами, а другой (работающий по договору подряда) – нет.

## 2. Основные направления государственной политики в области охраны труда

Изложение основных направлений государственной политики в области охраны труда содержится в ст. 210 Трудового кодекса. Главное из них – обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

Жизнь и здоровье людей важнее прибыли!

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- 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;
- государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда;
- государственная экспертиза условий труда;
- установление порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны 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 компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей природной среды и других видов экономической и социальной деятельности;
- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;
- подготовка специалистов по охране труда и повышение их квалификации;
- 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.

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

## Лекция № 2 (4 часа)

Тема 1.2. Государственные нормативные требования охраны труда.

1. Вопросы лекции:

1.1. Понятие о государственных нормативных требованиях охраны труда.

Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов по охране труда. Основные виды подзаконных нормативных правовых актов по охране труда. Правила по охране труда.

## 2. Краткое содержание

### 2. Нормативные правовые акты по охране труда

Перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда:

1. Межотраслевые правила по охране труда (ПОТ Р М), межотраслевые типовые инструкции по охране труда (ТИ Р М).
2. Отраслевые правила по охране труда (ПОТ Р О), типовые инструкции по охране труда (ТИ Р О).
3. Правила безопасности (ПБ), правила устройства и безопасной эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ).
4. Государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ).
5. Строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП).
6. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (санитарные правила (СП), гигиенические нормативы (ГН), санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные нормы (СН)).  
Перечисленные нормативные правовые акты утверждаются федеральными органами исполнительной власти и федеральными надзорами в соответствии с их компетенцией. Органы исполнительной власти субъектов РФ на основе государственных нормативных правовых актов разрабатывают и утверждают соответствующие нормативные правовые акты по охране труда. Инструкции по охране труда для работников разрабатываются в организациях на основе межотраслевой или отраслевой типовой инструкции по охране труда. (Подробнее об этом говорится в учебном элементе "Обучение и инструктирование по охране труда"). Министерству труда и социального развития РФ поручено обеспечить формирование банка данных утвержденных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда и функционирование единой информационной системы для использования органами исполнительной власти, органами местного самоуправления, организациями и физическими лицами.

## Лекция № 3 (4 часа)

### Тема 2.1.Организационные основы охраны труда.

#### 1.Вопросы лекции:

- 1.1. Права и обязанности работодателя в области охраны труда.  
Права и обязанности работника в области охраны труда.

#### 2. Краткое содержание

Право работника на охрану труда законодательно закреплено в ст. ст. 21, 219 Трудового кодекса, согласно которым работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда и условиям, предусмотренным коллективным договором;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;

- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;
- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте 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. Государственная власть, т.е. органы законодательной, исполнительной и судебной власти, гарантируют право на охрану труда работникам, участвующим в трудовом процессе по трудовому договору (контракту) с работодателем.

В трудовом договоре должны указываться достоверные характеристики условий труда, компенсации и льготы работникам за работу во вредных и (или) опасных условиях.

Нужно обратить внимание на следующие положения ст. 220 Трудового кодекса:

- На время приостановления работ в связи с приостановлением деятельности или временным запретом деятельности вследствие нарушения государственных нормативных требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняются место работы (должность) и средний

заработка. На это время работник с его согласия может быть переведен работодателем на другую работу с оплатой труда по выполняемой работе, но не ниже среднего заработка по прежней работе.

- При отказе работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья (за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами) работодатель обязан предоставить работнику другую работу на время устранения такой опасности.

В случае, если предоставление другой работы по объективным причинам работнику невозможно, время простоя работника до устранения опасности для его жизни и здоровья оплачивается работодателем в соответствии с настоящим Кодексом и иными федеральными законами. В случае необеспечения работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной и коллективной защиты работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой в соответствии с настоящим Кодексом.

Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда либо от выполнения тяжелых работ и работ с вредными и (или) опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором, не влечет за собой привлечения его к дисциплинарной ответственности. В случае причинения вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей возмещение указанного вреда осуществляется в соответствии с федеральным законом. Допуск к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение, инструктаж и проверку знаний правил, норм и инструкций по охране труда, запрещается!

## 2. Обязанности работодателя по обеспечению условий и охраны труда на предприятии

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда закреплены в ст. 212 Трудового кодекса. Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение сертифицированных 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 сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средства 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 аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией организации работ по охране 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 (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований;
  - недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;
  - информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и 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, федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по

контролю и надзору 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 Трудовым кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание 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 федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, 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 федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные Трудовым 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 Трудового кодекса для принятия локальных нормативных актов;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

В соответствии со ст. 215 Трудового кодекса машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать государственным

нормативным требованиям охраны труда и иметь декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия.

Запрещаются техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий без заключений государственной экспертизы условий труда о соответствии машин, механизмов и другого производственного оборудования, технологических процессов требованиям охраны труда.

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

Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности. Запрещаются применение в производстве вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров и оказание услуг, для которых не разработаны методики и средства метрологического контроля и токсикологическая (санитарно-гигиеническая, медико-биологическая) оценка которых не проводилась.

В случае использования новых или не применявшихся у работодателя ранее вредных или опасных веществ он обязан до начала использования указанных веществ разработать и согласовать с соответствующими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, меры по сохранению жизни и здоровья работников.

### 3. Обязанности работника в области охраны труда

По сравнению с работодателем обязанностей у работника значительно меньше. В соответствии со ст. 214 Трудового кодекса, работник обязан:

- 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, произшедшем 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 (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры

(обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

### **Порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов об охране труда**

Статья 211 Трудового кодекса “Государственные нормативные требования охраны труда” гласит, что порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, устанавливается Правительством Российской Федерации с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений. Кроме того, порядок разработки и утверждения подзаконных нормативных правовых актов об охране труда определяется документами соответствующих федеральных органов государственной власти, включая Правительство РФ, которое отвечает за подготовку и утверждение соответствующего подзаконного нормативного акта.

Федеральный закон “О техническом регулировании” потребовал кардинального изменения всего сложившегося порядка, ввел новый вид нормативных документов “технический регламент”, только в которых можно излагать **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ** в сфере технического регулирования, и разрешил принятие технических регламентов федеральными законами, международными договорами и двумя подзаконными актами: указами Президента РФ и постановлениями Правительства РФ.

Однако, поскольку устанавливаемый этим законом порядок окончательно наступит только с 1 июля 2010 года, в настоящий (переходный) период все ранее принятые (до 1 июля 2003 года) нормативные документы продолжают действовать. Подзаконные нормативные правовые акты издаются федеральными органами исполнительной власти в виде постановлений, приказов, распоряжений, правил, инструкций и положений. Издание нормативных правовых актов в виде писем и телеграмм не допускается.

Подчеркнем, что структурные подразделения и территориальные органы федеральных органов исполнительной власти не вправе издавать подзаконные нормативные правовые акты. Подзаконный нормативный правовой акт может быть издан совместно несколькими федеральными органами исполнительной власти или одним из них по согласованию с другими.

Государственная регистрация нормативных правовых актов осуществляется Министерством юстиции Российской Федерации, которое ведет Государственный реестр нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти.

**Лекция № 4 (2 часа)**

**Тема 3.1. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.**

**1. Вопросы лекции:**

1.1. Анализ состояния условий и охраны труда в Российской Федерации.

Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Особенности расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях. Классификация профессиональных заболеваний.

**2. Краткое содержание**

**2. Обязанности работодателя по обеспечению условий и охраны труда на предприятии**

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда закреплены в ст. 212 Трудового кодекса. Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- применение сертифицированных 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 сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средства 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 аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией организации работ по охране 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 (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований;
- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и 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, федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору 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 Трудовым кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание 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 федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, 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 федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные Трудовым 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 Трудового кодекса для принятия локальных нормативных актов;
- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности. В соответствии со ст. 215 Трудового кодекса машины, механизмы и другое производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать государственным нормативным требованиям охраны труда и иметь декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия.

Запрещаются техническое переоснащение производственных объектов, производство и внедрение новой техники, внедрение новых технологий без заключений государственной экспертизы условий труда о соответствии машин, механизмов и другого производственного оборудования, технологических процессов требованиям охраны труда. Оценка соответствия проектов строительства, реконструкции, капитального ремонта производственных объектов требованиям охраны труда осуществляется путем проведения государственной экспертизы проектной документации и осуществления государственного строительного надзора в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности. Новые или реконструируемые производственные объекты не могут быть приняты в эксплуатацию без заключений соответствующих федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности. Запрещаются применение в производстве вредных или опасных веществ, материалов, продукции, товаров и оказание услуг, для которых не разработаны методики и средства метрологического контроля и

токсикологическая (санитарно-гигиеническая, медико-биологическая) оценка которых не проводилась. В случае использования новых или не применявшихся у работодателя ранее вредных или опасных веществ он обязан до начала использования указанных веществ разработать и согласовать с соответствующими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, меры по сохранению жизни и здоровья работников.

## Лекция № 5 (2 часа)

### Тема 4.1. Факторы, влияющие на условия труда

#### 1. Вопросы лекции:

1.1. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Гигиенические критерии и классификация условий труда. Безопасность производственного оборудования. Средства коллективной защиты. Классификация. Содержание и обслуживание сосудов, работающих под давлением. Производство работ грузоподъемными кранами.

Безопасность выполнения работ на высоте. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений.

#### 2. Краткое содержание

Термин «условия труда» распространен в обиходе, его часто используют люди, вкладывая в каждом конкретном случае свой смысл в содержание данного понятия. Для одного условия труда ассоциируются с размером заработка, для другого - с продолжительностью рабочего дня, для третьего - с физической тяжестью труда и т. д. И все это правильно, потому что факторов, действующих на человека, на его здоровье и работоспособность много.

**Условия труда** - это сложное объективное явление, характеризующее среду протекания трудового процесса и формирующееся под воздействием совокупности факторов различного характера и влияющее на здоровье, работоспособность человека, его отношение к труду и степень удовлетворенности трудом, а как следствие - на эффективность труда и другие экономические результаты деятельности.

Существует *четыре фактора, влияющие на формирование и изменение условий труда:*

1. Социальные и экономические, действие которых обуславливает положение трудящихся в обществе (законодательство о труде, стандарты в

области организации труда, оплаты, условий труда и охраны, система льгот, гарантий и компенсаций работникам).

2. Технические и организационные факторы, непосредственно воздействующие на формирование материально - вещественных элементов условий труда (средства труда, предметы труда, технологические процессы, организационные формы производства, труда и управления).

3. Естественно - природные факторы (воздействие на работников географических, климатических, геологических и биологических особенностей местности, где протекает трудовой процесс).

4. Хозяйственно - бытовые факторы (организация питания работников, санитарного и бытового их обслуживания).

Формирующиеся под воздействием разнообразных факторов условия труда представляют собой совокупности различных по воздействию на человека элементов.

**Выделяют четыре группы элементов условий труда:**

1. Санитарно - гигиенические.
2. Психофизиологические.
3. Эстетические.
4. Социально- психологические.

**Санитарно - гигиенические элементы** определены тем, что они формируются и количественно оцениваются методами санитарно - гигиенических исследований (микроклимат, измерения шума, ЭМП, состояния воздушной среды и т.д.) Элементы этой группы нормируются путем стандартов, норм и требований.

**Психологические и физиологические элементы** обусловлены содержанием трудовой деятельности, различными нагрузками на опорно-двигательный аппарат, нервную систему и психику в процессе труда. Эти элементы представляют собой физические, нервно-психические нагрузки, монотонность труда, темп и ритм работы, вынужденную позу.

**Эстетические элементы**, формирующие у человека отношение к среде протекания труда с точки зрения ее художественного восприятия. Они воздействуют на формирование определенного эмоционального состояния: архитектурное, конструкторское, художественного оформление экsterьера, производственного оборудования, оснастки рабочих мест и производственной одежды.

**Социально- психологические элементы**, характеризующие состояние работников и коллектива формируются под влиянием социально-психологических факторов и создающее соответствующий психологический, эмоциональный настрой работника. Элементы этой группы весьма трудно оценить количественно на них нет норм и тем более стандартов, но изучение данных элементов с помощью социологических исследований создает объективную основу для их измерений.

Соответствия этих факторов требуемым нормам и стандартам является предпосылкой нормальной работоспособности человека.

Остановимся более подробно на *санитарно-гигиенических элементах условий труда*. Большинство их них представляют собой компоненты внешней производственной среды:

- микроклимат (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха),
- состояние воздушной среды (наличие паров, газов, аэрозолей),
- освещенность,
- шум,
- вибрация,
- ультразвук,
- различные излучения,
- биологические и другие воздействия.

Они нормируются путем установления стандартов, санитарных норм и требований и количественно оцениваются с помощью методов санитарно-гигиенических исследований.

**Санитарно-гигиенические факторы производственной среды** оказывают значительное воздействие на организм человека. Отдельные из них оказывают неблагоприятное влияние на работника, что может проявиться снижением работоспособности, ухудшением состояния здоровья и иногда привести к профессиональным заболеваниям. Поэтому необходимо знать не только причину возникновения этих факторов, но и иметь представление о способах уменьшения их отрицательного влияния на организм работающих. Особое внимание целесообразно уделять влиянию адаптируемых факторов внешней среды (метеорологическим условиям, шуму, вибрации, освещенности), отрицательное воздействие которых можно в значительной степени уменьшить за счет применения активных средств совершенствования трудового процесса. Для создания благоприятных санитарно-гигиенических условий труда все элементы производственной среды должны систематически подвергаться исследованию и приводиться в соответствие с нормативами.

Действующие санитарно-гигиенические нормативы разрабатываются по отдельным факторам и в основном регламентируют ПДК и ПДУ вредных факторов, т.е. уровни концентрации, которые при ежедневной работе в течение 8 ч (40 ч в неделю) не вызывают у работающих профессиональных заболеваний, общих отклонений в здоровье.

**Важно знать**, что дозы и уровни вредных факторов, даже значительно меньше предельно допустимых, при комбинированном действии могут становиться опасными для здоровья.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

На предприятиях многих отраслей промышленности широко применяются аппараты, сосуды и баллоны, работающие под давлением<sup>1</sup>. Основная опасность при эксплуатации таких сосудов - возможность их

разрушения под действием давления рабочей среды (физический взрыв). При физическом взрыве энергия сжатой среды в течение малого промежутка времени реализуется в кинетическую энергию осколков разрушенного сосуда и воздушную ударную волну. При этом осколки могут разлетаться на несколько сотен метров и при соударении с технологическим оборудованием, емкостями вызвать их разрушение, приводя к возможности возникновения взрывов и пожаров и гибели людей. Мощность физических взрывов сосудов весьма велика. Например, мощность взрыва сосуда вместимостью 1м<sup>3</sup>, находящегося под давлением воздуха, равным 1 МПа, составляет 13 МВт.

Наиболее частыми причинами аварий и взрывов сосудов, работающих под давлением, являются несоответствие конструкции максимально допустимому давлению и температурному режиму, превышение давления сверх предельного, потеря механической прочности аппарата (коррозия, внутренние дефекты металла, местные перегревы), несоблюдение установленного режима работы, отсутствие необходимого технического надзора, ошибочные действия обслуживающего персонала.

Требования безопасности, предъявляемые к устройству, изготовлению и эксплуатации сосудов, работающих под давлением, определены "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" /2/. К сосудам, на которые распространяются эти правила, относятся: сосуды, работающие под избыточным давлением выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>); баллоны, предназначенные для перевозки и хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов под давлением выше 0,07 МПа, сосуды, работающие под давлением воды с температурой выше 115оС или другой жидкости с температурой, превышающей температуру кипения при давлении 0,07 МПа.

Правила не распространяются на приборы парового и водяного отопления; сосуды вместимостью не выше 0,025 м<sup>3</sup>, для которых произведение емкости (в м<sup>3</sup>) на рабочее давление (в Мпа) не превышает 0,02; части машин, не представляющие собой самостоятельные сосуды (промежуточные холодильники и масловлагоотделители компрессоров, воздушные колпаки насосов и т.д.), и некоторые другие виды сосудов.

Правила устанавливают специальные требования безопасности к конструкции и материалам сосудов, к изготовлению, монтажу и ремонту, к арматуре, контрольно-измерительным приборам и предохранительным устройствам, к установке, регистрации и техническому освидетельствованию сосудов, к содержанию и обслуживанию их.

Конструкция сосудов должна быть надежной, обеспечивать безопасность при эксплуатации и предусматривать возможность осмотра, очистки, промывки, продувки и ремонта сосудов.

Так, сосуды с внутренним диаметром более 800 мм должны иметь люки, а с диаметром менее 800 мм - лючки в местах, доступных для обслуживания.

Сварные швы сосудов выполняются только стыковыми. Сварные швы должны быть доступны для контроля. Контроль качества сварных соединений должен производиться: а) внешним осмотром; б) неразрушающими методами дефектоскопии; в) механическими испытаниями; г) гидравлическим (пневматическим) испытанием и другими методами. Качество сварных соединений считается удовлетворительными, если при любом виде контроля не будут обнаружены внутренние или наружные дефекты, превышающие пределы норм, установленных Правилами /2/.

Материалы, предназначенные для изготовления или ремонта сосудов, должны иметь сертификаты, подтверждающие, что качество материала соответствует требованиям Госгортехнадзора, а также специальным техническим условиям.

Правилами устанавливаются требования к методам изготовления, допускам, сварке, термической обработке и контролю сварных соединений, гидрав-

лическому испытанию и др.

Для управления работой, обеспечения безопасных условий эксплуатации сосуды, работающие под давлением, снабжаются приборами для измерения давления и температуры среды, предохранительными устройствами (клапанами и мембранными), запорной арматурой, указателями уровня жидкости.

Сосуды, на которые распространяются правила Госгортехнадзора (Правила ГГТН) /2/, до начала эксплуатации должны быть зарегистрированы в его органах, в которые предприятие предъявляет письменное заявление, паспорт сосуда, акт о монтаже его в исправном состоянии, схему включения сосуда с указанием источника давления, параметров его рабочей среды, арматуры, паспорт предохранительного клапана с расчетом его пропускной способности.

Регистрации в органах ГГТН не подлежат:

а) сосуды, работающие под давлением неедких, неядовитых и невзрывоопасных сред (группа сосудов 2-я, 3-я и 4-я) при температуре стенки не выше 200 °C, у которых произведение емкости на давление не превышает 0,1 м<sup>3</sup> МПа;

б) сосуды, работающие под давлением едких, ядовитых и взрывоопасных сред (группа сосудов 1-я) при температуре не выше 200 °C, у которых произведение объема на давление не превышает 0,05 м<sup>3</sup> МПа;

в) сосуды холодильных установок;

г) баллоны, бочки емкостью до 0,1 м<sup>3</sup> (100 л) и в некоторых других случаях, оговоренных в Правилах ГГТН.

Разрешение на пуск сосуда выдается инспектором ГГТН после регистрации и технического освидетельствования (внутреннего и наружного осмотра и гидравлического испытания). Техническое освидетельствование проводят до пуска в работу и периодически в процессе эксплуатации в следующие сроки:

- внутренний и наружный осмотр с целью выявления состояния внутренних и наружных поверхностей и влияния среды на стенки сосудов - не реже одного раза в четыре года;

- гидравлическое испытание с предварительным внутренним осмотром - не реже одного раза в восемь лет.

Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием сосуд должен быть остановлен, освобожден от заполняющей его рабочей среды и отключен заглушками от трубопроводов, соединяющих его с источником давления или с другими аппаратами. Перед гидравлическим испытанием дополнительно необходимо тщательно очистить всю арматуру, проверить состояние предохранительных устройств и проверить плотность закрепления крышек и люков, промыть водой, продуть (просушить) воздухом.

Гидравлическое испытание проводится пробным давлением воды температурой от 5 до 40оС. Величина пробного давления определяется по формуле

$$, \text{МПа} , (4)$$

где К - коэффициент для сварных сосудов - 1,25, для литых - 1,5; Р - расчетное давление, МПа; - допускаемые напряжения для материала сосуда или его элементов соответственно при 200С и расчетной температуре, МПа.

Время выдержки под пробным давлением вновь изготовленных сосудов не менее 10 мин при толщине стенки сосуда до 50 мм; 20 мин - при толщине стенки выше 50 до 100 мм и 30 мин - при толщине более 100 мм.

Литые сосуды выдерживаются в течение 60 мин. После снижения пробного давления до рабочего проводится осмотр всех сварных соединений. Если при этом отсутствуют признаки разрыва, течи, потения, видимых остаточных деформаций, то сосуд считается выдержавшим испытание.

Длительность периодических испытаний на прочность устанавливается изготовителем сосуда или составляет 5 мин.

В особо оговоренных случаях гидравлическое испытание заменяется пневматическим под давлением, равным величине пробного гидравлического давления. Этот вид испытания допускается только при условии его контроля методом акустической эмиссии.

Значение пробного давления и результаты испытаний заносятся в паспорт сосуда. На сосуды, выдержавшие техническое освидетельствование, наносят краской следующие данные: регистрационный номер, разрешенное давление, дата (месяц и год) следующего осмотра и гидравлического испытания.

В соответствии с требованиями Правил ГГТН сосуд, работающий под давлением, должен быть остановлен при появлении признаков аварийной ситуации:

- повышение давления выше разрешенного, несмотря на меры, принятые персоналом;
- при выявлении неисправности предохранительных клапанов;
- при обнаружении в сосуде и его элементах неплотностей, выпучин, разрыва прокладок;

- при неисправности манометра;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением, и в некоторых других случаях.

## Лекция № 6 (4 часа)

### Тема 5.1. Электробезопасность.

#### 1. Вопросы лекции:

##### 1.1. Обеспечение электробезопасности.

Воздействие электрического тока на организм человека.

Основные факторы, влияющие на исход воздействия тока.

Защита от неионизирующих электромагнитных полей и излучений.

Защита от тепловых излучений.

Защита от вибрации.

Воздействие на организм акустических колебаний.

Защита от шума.

#### 2. Краткое содержание

##### **Электробезопасность.**

В чем заключается поражающее действие электрического тока на организм человека?

Биологическое действие электрического тока на организм человека, оказывающегося под напряжением, проявляется в судорожном сокращении

различных групп мышц, в том числе мышц, осуществляющих дыхательное движение

грудной клетки и регулирующих работу сердца. Наибольшую опасность

представляет нарушение сердечной деятельности вследствие возникновения

фибрилляции сердца, которое характеризуется разновременным несогласованным

сокращением отдельных волокон сердечной мышцы, приводящим к нарушению

ритмичного сокращения сердца ИЛИ даже к его параличу.

Вид поражения человека электрическим током, при котором нарушается дыхание и не пульсирует сердце, носит название электрического удара. Степень физиологического воздействия электрического тока в основном определяется его родом и величиной, длительностью протекания и

зависит от пути тока через тело человека и индивидуальных свойств человека. Наиболее вероятный путь рука-рука, рука-нога, нога-нога.

Кроме того, поражение может произойти и без непосредственного прохождения тока

через тело человека в результате ожогов, вызванных открытой электрической дугой.

### **Электробезопасность**

Электрический ток как причина травм отличается рядом особенностей, которые определяют его опасность:

- электрический ток незрим, не имеет ни запаха, ни цвета, действует бесшумно, а поэтому не обнаруживается органами чувств до начала его действия на организм;
- невозможно без специальных приборов определить наличие напряжения в проводниках;
- электрический ток при определенных условиях может оказывать повреждающее действие не только при непосредственном соприкосновении с ним, но и через предметы, которые человек держит в руках, и даже на расстоянии; разрядом через воздух и через землю (например, при падении высоковольтного провода на землю);
- ток повреждает ткани не только в месте его входа и выхода, но и на всем пути прохождения через тело человека;
- при действии электрического тока может наблюдаться несоответствие между тяжестью поражения и длительностью его воздействия, и даже случайное точечное прикосновение к токоведущей части электрической установки за долю секунды может вызвать значительные повреждения;
- источником поражения могут быть даже предметы, не имеющие никакого отношения к электрической установке, даже сами пострадавшие, пока они соприкасаются с проводником тока для тех, кто оказывает им помощь;

Электрическая травма возникает, если пострадавший замыкает собой цепь: проводник - рука - туловище - нога - пол - «земля». Возможны и другие пути прохождения тока, из которых наиболее опасен рука - рука.

Наиболее часто встречаются две электротравмы: электрический удар и электрический ожог. Ожог также может возникнуть при нахождении пострадавшего вблизи места короткого замыкания, если оно сопровождается электрической дугой.

Ток, проходя через тело пострадавшего, вызывает биологическое действие, обычно поражая при этом сердечно-сосудистую и нервную системы.

Возникает судорожное сокращение мышц, которое «приковывает» пострадавшего к источнику тока. «Приковывающий» эффект делает невозможным самостоятельное освобождение от источника тока, что значительно увеличивает время его действия и отягощает травму. Поражение нервной и сердечно-сосудистой системы приводит к остановке дыхания и

сердца или к нарушению ритма их работы. Для спасения пострадавшего необходимо как можно быстрее освободить его от действия электрического тока, а затем оказать ему первую медицинскую помощь.

### **Наиболее частые причины электротравм**

1. Прикосновение или приближение на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением. В свою очередь, причинами этого являются:

- неисправность электропроводки, установочных изделий, электроприборов;
- неосторожность, небрежность, неопытность, неосведомлённость пользователя;
- доступность электроустановок детям, их озорство;
- через временно выключенные из сети токоведущие части, если не приняты все меры к выключению из сети; при несогласованности в действиях (преждевременное включение тока).

Об устранении этих причин было сказано выше. Напомним: содержите проводку, установочные изделия и электроприборы в исправности, грамотно их эксплуатируйте. Необходимо твёрдо запомнить, что прикасаться к токоведущим частям нельзя даже после из отключения. Необходима ещё проверка отсутствия напряжения специальным прибором (индикатором).

2. Прикосновение к металлическому корпусу электроприбора, если он оказался под напряжением вследствие повреждения изоляции.

В промышленных электроустановках средством защиты служит заземление корпуса. Однако, в квартирах в большинстве случаев заземляющий провод отсутствует. Средством защиты служит полы, изготовленные из изолирующих материалов (дерево, линолеум и др.). Поэтому электрический прибор в металлическом корпусе может быть установлен только на таком полу.

**Не пытайтесь самостоятельно выполнить заземляющий контур вокруг дома!**

**Не используйте в качестве заземления нулевой провод!**

**Не используйте в качестве заземления различные коммуникации (водопровод, канализацию, газ, отопление)!**

**Размещайте стиральную машину на достаточном удалении от коммуникаций!**

**Если вы заметили, что ваш прибор «щиплет», немедленно изымите его из пользования.**

**Как освободить пострадавшего от действия электрического тока**

Если пострадавший находится под действием тока, необходимо, прежде всего, принять меры к его освобождению от соприкосновения с проводником.

Оказывающий помощь должен обеспечить собственную безопасность, помня, что и сам пострадавший является в таких случаях проводником тока и прикосновение к нему также опасно, как и к источнику тока. Если нельзя

быстро выключить ток (отключить рубильник или выключатель, выкрутить пробки), надо перерезать провод инструментом (топором) с непроводящей ток сухой деревянной ручкой или кусачками с защитной изоляцией на рукоятке, став на сухую доску, сверток сухой одежды и т.д.

Если и это невыполнимо, надо оттащить пострадавшего или приподнять его от пола, пользуясь сухим неметаллическим предметом (палкой, доской, верёвкой и пр.) или руками, обернутыми в непроводящую ток ткань, не касаясь обнаженных частей тела.

Если на пострадавшего упал конец оборвавшегося провода, надо его отбросить или оттащить пострадавшего от проводника, действуя таким же образом.

### **Первая помощь**

Если пострадавший находится в обморочном состоянии, но дыхание и пульс у него есть, необходимо привести его в чувство: дать понюхать нашатырный спирт, похлопать по щекам, побрызгать водой.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, необходимо немедленно приступить к искусственному дыханию «рот в нос» или «рот в рот» и непрямому массажу сердца при отсутствии пульса. Одновременно позвать других людей, которые должны оказать содействие и вызвать Скорую помощь.

Прежде чем начать процедуру искусственного дыхания, надо уложить пострадавшего на спину, чтобы его воздухоносные пути были свободны для прохождения воздуха. Для этого его голову максимально запрокидывают назад. Подложив одну руку под шею, другой надавливают на темя. В результате корень языка отодвигается от задней стенки гортани и восстанавливается проходимость дыхательных путей.

При сжатых челюстях надо выдвинуть нижнюю челюсть вперед и, надавливая на подбородок, раскрыть рот, затем очистить салфеткой ротовую полость от слюны или рвотных масс и приступить к искусственному дыханию: на открытый рот пострадавшего положить в один слой салфетку (носовой платок), зажать ему нос, сделать глубокий вдох, плотно прижать свои губы к губам пострадавшего, создав герметичность, с силой вдуть воздух ему в рот. Вдувать надо такую порцию воздуха, чтобы она каждый раз вызывала возможно более полное расправление легких, что обнаруживается по движению грудной клетки. Небольшие порции воздуха не дадут никакого эффекта. Воздух вдувают ритмично через каждые 5 – 6 секунд, что соответствует 10—12 раз в минуту до восстановления естественного дыхания.

Не следует прекращать оживление до прибытия Скорой помощи, если дыхание у пострадавшего не появляется. Известно, что оживление удается даже после 3-4 часов искусственного дыхания.

При внезапном прекращении сердечной деятельности, признаками которого является отсутствие пульса, сердцебиения, реакции зрачков на свет (зрачки расширены), немедленно приступают к непрямому массажу сердца: пострадавшего укладывают на спину, он должен лежать на твердой, жесткой

поверхности. Встают с левой стороны от него и кладут свои ладони одну на другую на область нижней трети грудины. Энергичными ритмичными толчками 50—60 раз в минуту нажимают на грудину, после каждого толчка отпуская руки, чтобы дать возможность расправиться грудной клетке. Передняя стенка грудной клетки должна смещаться на глубину не менее 3—4 см.

Если у пострадавшего отсутствуют и дыхание, и пульс, непрямой массаж сердца проводится в сочетании с искусственным дыханием. В этом случае помочь пострадавшему должны оказывать два или три человека. Первый производит непрямой массаж сердца, второй — искусственное дыхание способом «изо рта в рот», а третий поддерживает голову пораженного, находясь справа от него, и должен быть готов сменить одного из оказывающих помощь, чтобы искусственное дыхание и непрямой массаж сердца осуществлялись непрерывно в течение нужного времени. Во время вдувания воздуха надавливать на грудную клетку нельзя. Эти мероприятия проводят попаременно: 4—5 надавливаний на грудную клетку (на выдохе), затем одно вдувание воздуха в легкие (вдох).

Искусственное дыхание в сочетании с непрямым массажем сердца является простейшим способом реанимации (оживления) человека, находящегося в состоянии клинической смерти. При проведении искусственного дыхания и непрямого массажа сердца лицам пожилого возраста следует помнить, что кости в таком возрасте более хрупкие, поэтому движения должны быть щадящими. Маленьким детям непрямой массаж производят путем надавливания в области грудины не ладонями, а пальцем.

После того, как пострадавший придет в себя, его следует оставить в лежачем положении на мягкой подстилке, уберечь от охлаждения, укрыть одеялом, обеспечить максимальный покой, достаточный доступ воздуха, по возможности дать крепкий чай, немного вина или коньяка. При наличии ожогов - наложить асептические повязки.

### **Во время грозы**

Необходима повышенная осторожность во время грозы. В домах, где нет молниеотводов (одноэтажные, в сельских местностях), надо выключить чувствительные электронные приборы, закрыть окна, двери, трубы в печках, прекратить разговоры по телефону.

Описаны случаи попадания в комнату через окно шаровой молнии, которая может взорваться и даже разрушить здание. Во время грозы нельзя находиться на открытой местности - в поле, на берегу реки, моря. В лесу не следует укрываться под одиноко стоящим деревом или возвышающимся над другими деревьями, которые могут стать центром электрического кратера, вокруг которого ток растекается по земле, ибо через такое дерево часто происходит разряд молнии. Наиболее опасны дуб, тополь, сосна. Редко молния ударяет в березу или клен, почти никогда в кустарник.

Небезопасно находиться на возвышенных местах вблизи высоких мачт, столбов и др.; нельзя становиться на сырье пни, которые заземлены через

корни. Оказавшись на открытой местности, рекомендуется выбрать низкое место (яму, траншею).

### **Электричество и дети**

*Мальчик засунул два пальца в розетку. Всё, что осталось, собрали в газетку.*

Прочтите эту страшилку своим детям. Расскажите им о той опасности, которую представляет электричество. Детям дошкольного и младшего школьного возраста следует запретить пользоваться электроприборами. Тщательно следите за тем, чтобы в квартире не было открытых токоведущих частей (например, патрона без лампы).

*Мальчик играл в трансформаторной будке. Теперь на могиле цветут незабудки.*

И эту страшилку прочтите детям. Объясните им, что ток поражает и на расстоянии. Строго запретите приближаться к оборванному проводу, устраивать опасные игры под линиями электропередачи: запускать воздушных змеев, подбрасывать проволоку. Ни в коем случае нельзя проникать в трансформаторные подстанции.

### **Классификация технических способов, обеспечивающих электробезопасность**

**Электрическая изоляция токоведущих частей.** В электротехнике различают рабочую, дополнительную, двойную и усиленную изоляцию. Двойная изоляция представляет собой электрическую изоляцию, состоящую из рабочей и дополнительной изоляции.

**Зануление** — превращение замыкания на корпус электроустановки в однофазное короткое замыкание. В результате возникает большой ток короткого замыкания, который вызывает срабатывание токовой защиты и отключение поврежденного участка.

**Защитное заземление** обеспечивает защиту людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям оборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения электрической изоляции.

**Защитное отключение** — быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при изменении (более установленных пределов) параметров электроустановки или электрической сети (появление напряжения на корпусе, уменьшение сопротивления фазного провода относительно земли и др.).

**Ограждение неизолированных токоведущих частей и расположение их на недоступной высоте.** Неизолированные токоведущие части (проводы), закрепленные на изоляторах, располагают на определенной высоте, где они недоступны для случайного прикосновения, или их закрывают крышками, кожухами, например, в местах соединительных зажимов электродвигателей, в распределительных устройствах.

**Малое напряжение** применяют для уменьшения опасности поражения электрическим током путем использования напряжения 12 и 42 В.

В особо неблагоприятных условиях (в колодцах, траншеях, подвалах, сырых помещениях) для питания переносных электросветильников применяют напряжение 12 В. Для получения малого напряжения применяют специальные понижающие трансформаторы. При этом один конец вторичной обмотки трансформатора и его корпус следует заземлять на случай пробоя изоляции между первичной и вторичной обмотками, т. е. для защиты от перехода высокого напряжения (380 и 220 В) на вторичную обмотку трансформатора

**Блокировочные устройства** не допускают ошибок персонала при работе на электроустановках. Например, дверь в распределительное устройство напряжением выше 1000 В снабжается электромагнитным замком, позволяющим только тогда открыть дверь, когда отключены выключатели, через которые напряжение подается внутрь (на распределительное устройство).

**Электрическое разделение сетей** осуществляется с помощью специальных разделительных трансформаторов. Этим достигается общий высокий уровень изоляции проводов за разделительным трансформатором независимо от активного сопротивления изоляции R.

При пробое изоляции в токоприемнике и прикосновении человека к корпусу, через него пройдет ток, определяемый напряжением сети, деленным на сопротивление , т. е. ток через человека будет мал и не вызовет никаких ощущений.

### **Защитное заземление**

Защитное заземление выполняют путем преднамеренного соединения (металлическими проводниками) нетоковедущих частей электроустановок с «землей». Защитное заземление выполняют путем преднамеренного соединения (металлическими проводниками) нетоковедущих частей электроустановок с «землей» (рис. 17. 11) или ее эквивалентом (ГОСТ 12.1.030—81 «ССБТ. «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»).

Принцип действия защитного заземления — снижение до безопасных значений напряжения прикосновения и шагового напряжения, возникающих при замыкании фазы на корпус.

Это достигается уменьшением потенциала заземленного оборудования  $\varphi = I_3R_3$  (в силу малого сопротивления заземляющего устройства 4...10 Ом), а также выравниванием потенциалов заземленного оборудования и основания (за счет увеличения потенциала основания, на котором стоит человек, до значения, близкого к потенциальному заземленного оборудования).

В качестве заземлителей в первую очередь используются естественные: металлические и железобетонные конструкции зданий, которые должны образовывать непрерывную электрическую цепь по металлу. При выполнении искусственных заземляющих устройств применяют стальной прокат длиной 2.5...3 м (трубы, уголки, полосовая сталь, сталь круглого сечения). Соединения одиночных заземлителей выполняют стальной полосой сечением 4×40 мм или профилем круглого сечения диаметром 6 мм и более.

Типы заземляющих устройств. Различают контурное и выносное заземляющие устройства. При контурном заземлении одиночные заземлители располагаются равномерно по периметру площадки, на которой размещено оборудование, подлежащее заземлению. Внутри защищаемого контура достигается выравнивание потенциалов земли, что определяет минимальные значения напряжения прикосновения и шагового напряжения. Выносное заземляющее устройство размещается вне площадки, где располагается заземляемое оборудование, поэтому выравнивание потенциалов земли и корпусов заземленного оборудования достигается в меньшей степени. Выносное заземление применяют при малых значениях тока замыкания на землю в установках напряжением до 1000 В, где потенциал заземлителя не выше допускаемого напряжения прикосновения.

### **Защита от вибраций**

**Вибрация** - это механические колебания машин, механизмов и их элементов.

Контакт человека с вибрирующими поверхностями ухудшает его здоровье и работоспособность: повышается утомляемость, снижаются производительность и качество труда, развивается профессиональное заболевание - вибрационная болезнь.

Различают: *общую* ( сотрясение всего организма) и *локальную* (обычно руки) вибрацию.

*Основа вибрационной болезни* - рефлекторные воздействия, оказываемые вибрацией на центральную нервную систему. Симптомы вибрационной болезни: головные боли, головокружения, плохой сон, сердечно-сосудистые заболевания.

*Локальная вибрация* вызывает спазмы сосудов, вследствие чего нарушается периферическое кровоснабжение. Одновременно наблюдается воздействие вибрации на нервные окончания, мышечные и костные ткани, возникает побледнение пальцев рук, при более выраженных формах сопровождающееся судорогами в пальцах. Все эти нарушения усугубляются при работе в цехах с пониженной температурой воздуха.

### **Защита от вибрации**

**Вибродемпфирование** - это снижение вибраций путем перевода в другие виды энергии, чаще всего в теплоту (применение материалов с большим внутренним трением, например мягкие пластмассы, резину, пенопласт).

**Виброгашение** - это снижение уровня вибраций машин и агрегатов установкой их на виброизолирующих фундаментах.

**Виброизоляция** - это снижение уровня вибрации защищаемого объекта путем уменьшения передачи колебаний этому объекту от источника колебаний. Применяют виброизоляторы трех видов: резиновые, пружинные и комбинированные.

**Средства индивидуальной защиты от вибраций** - виброзащитные перчатки, рукавицы, обувь.

### **Специальный режим труда**

Так, при работе с ручными машинами суммарное время работы с вибрациями не должно превышать 2/3 рабочей смены. При этом продолжительность одного сеанса работы, включая технологические микропаузы, не должно превышать 15 - 20 мин. Обеденный перерыв должен быть не менее 40 мин; предусмотрено два регламентированных перерыва для активного отдыха.

При обнаружении признаков виброболезни рабочего необходимо временно (до решения медико-социальной экспертизы) перевести на другую работу, не связанную ни с вибрацией, ни со значительным мышечным напряжением, ни с охлаждением рук.

### **Защита от шума**

По своей физической сущности, шум – это звук. С гигиенической точки зрения, шумом является любой нежелательный для человека звук. Шум может вызывать неприятные ощущения, однако решающую роль в оценке «неприятности» шума играет субъективное отношение человека к этому раздражителю.

Ухо человека может воспринимать и анализировать звуки в широком диапазоне частот и интенсивностей. Область слышимых звуков ограничена двумя кривыми: нижняя кривая определяет порог слышимости, т.е. силу едва слышимых звуков различной частоты, верхняя – порог болевого ощущения, т.е. такую силу звука, при которой нормальное слуховое ощущение переходит в болезненное раздражение органа слуха.

В качестве характеристик постоянного шума на рабочих местах, а также для определения эффективности мероприятий по ограничению его неблагоприятного влияния принимаются уровни звуковых давлений (в дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц.

В качестве интегральной (одним числом) характеристики шума на рабочих местах применяется оценка уровня звука в дБА (измеренных по так называемой шкале А шумомера), представляющих собой средневзвешенную величину частотных характеристик звукового давления с учетом биологического действия звуков разных частот на слуховой анализатор.

При гигиенической оценке шумы классифицируют по характеру спектра и по временными характеристикам.

Шум, являясь информационной помехой для высшей нервной деятельности в целом, оказывает неблагоприятное влияние на протекание нервных процессов, увеличивает напряжение физиологических функций в процессе труда, способствует развитию утомления и снижает работоспособность организма.

Однако, кроме специфического действия на органы слуха, шум оказывает и неблагоприятное общебиологическое действие, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Так, под влиянием шума возникают вегетативные реакции, обусловливающие нарушение периферического кровообращения за счет сужения капилляров, а также изменение артериального давления (преимущественно повышение). Шум

вызывает снижение иммунологической реактивности и общей сопротивляемости организма, что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Для снижения шума применяют различные методы коллективной защиты: уменьшение уровня шума в источнике его возникновения; рациональное размещение оборудования; борьба с шумом на путях его распространения, в том числе изменение направленности излучения шума, использование средств звукоизоляции, звукопоглощение и установка глушителей шума, в том числе акустическая обработка поверхностей помещения.

Наиболее эффективным средством является борьба с шумом в источнике его возникновения. Для уменьшения механического шума необходимо своевременно проводить ремонт оборудования, заменять ударные процессы на безударные, шире использовать принудительное смазывание трущихся поверхностей, применять балансировку вращающихся частей. Снижения аэродинамического шума можно добиться уменьшением скорости газового потока, улучшением аэродинамики конструкции, звукоизоляции и установкой глушителей. Электромагнитные шумы снижают конструктивными изменениями в электрических машинах.

Широкое применение получили методы снижения шума на пути его распространения посредством установки звукоизолирующих и звукопоглащающих преград в виде экранов, перегородок, кожухов, кабин и др. Хорошие звукопоглащающие свойства имеют легкие и пористые материалы (минеральный войлок, стекловата, поролон и т.п.).

## Лекция № 7 (2 часа)

Тема 6.1. Общие вопросы воздействия охраны труда с охраной окружающей среды.

1. Вопросы лекции:

1.1. Устойчивое развитие и экологические проблемы. Общие вопросы взаимодействия охраны труда с охраной окружающей среды. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха. Контроль и управление качеством воды и загрязнением почвы.

## 2. Краткое содержание

### **Общие вопросы воздействия охраны труда с охраной окружающей среды.**

Связь экологии и экономики. В чем проявляется взаимосвязь и взаимозависимость экономики и экологии? О тесной связи экономики и

экологии говорит даже название этих наук. Оба названия произошли от греческого слова «ойкос» — жилище, т. е. это науки о нашем «доме» и законах, регулирующих поведение в нем. Однако до сих пор само понятие «дома» в этих науках не совпадало.

Для экологии — это вся биосфера, в которой благополучие каждого вида живых организмов зависит в конечном итоге от благополучия всех остальных видов. А экономику интересует «дом» в значительно более конкретном и узком смысле, а именно как общественное и личное хозяйство, в котором происходит переработка природных ресурсов в необходимые нам предметы потребления. В своем стремлении найти пути наиболее эффективного, т. е. дающего больше полезных результатов с наименьшими затратами, ведения хозяйства экономика не учитывала в затратах ущерба наносимого природе.

Наибольшую прибыль получал тот, кто наиболее безжалостно использовал природу как источник природных ресурсов и резервуар для отходов производства.

Отсутствие экономической, материальной заинтересованности производителей в бережном отношении к природе и соответственно недостаточность денежных средств, выделяемых для защиты окружающей среды,— одна из основных причин доведения последней до кризисного состояния. И только тогда, когда это состояние стало оказывать ощутимое отрицательное влияние на условия производства продукции и получения прибыли, в поле зрения экономики стали входить экологические проблемы.

Это отрицательное влияние проявляется: в истощении наиболее доступных месторождений полезных ископаемых, что ведет к удорожанию сырья и материалов; ухудшении здоровья работников, что отражается на производительности их труда; ухудшении работы оборудования и качества продукции вследствие загрязненности воздуха и воды, используемых в производстве; снижении урожайности сельскохозяйственных культур.

Например, на Нижнетагильском металлургическом комбинате (Средний Урал) для обеспечения нормальной работы сталеплавильного комплекса пришлось прокладывать трубопровод для забора чистого воздуха длиной в несколько километров, так как содержание кислорода в воздухе этого крупного промышленного центра слишком низко для нормального горения (а каково же жителям Нижнего Тагила?!). Но и до сих пор средства, выделяемые на экологические нужды, значительно отстают от потребностей в них, что приводит к значительному превышению сумм ущерба, наносимого народному хозяйству нерациональным природопользованием, над затратами по его рационализации. Если сопоставить эти суммы с валовым национальным продуктом (ВНП) нашей страны, то суммы ущерба будут соответствовать приблизительно 8-9%, а расходы на охрану природы значительно меньше 1%. Валовой национальный продукт (ВНП) — это обобщающий показатель экономического развития страны, основными составляющими которого являются: оплата труда всех работников, прибыль предприятий и отдельных предпринимателей и амортизация зданий,

сооружений и оборудования (т. е. денежное выражение их взноса) за год. Для предотвращения экологической катастрофы уровень природоохраных затрат должен составлять 8-10% от ВНП. Основные принципы охраны и рационального использования природы базируются на 4 законах экологии, которые называются законами Б. Коммонера. Первый закон: все связано со всем, то есть все в природе взаимосвязано. Второй закон: все должно куда-то деваться, то есть все течет. Третий закон: природа знает лучше, то есть без изучения законов природы в нее вторгаться нельзя, иначе можно наделать много глупостей. Четвертый закон: ничего не делается даром, то есть если что-то взято из природы, то это нужно компенсировать. Это главные принципы необходимо закладывать в любую, даже природоохранную технологию, тогда мы будем жить в мире с природой.

## Лекция № 8 (4 часа)

### Тема 7.1. Материальные затраты на охрану труда.

#### 1. Вопросы лекции:

1.1. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Общие принципы возмещения причиненного вреда и страхования ответственности за его причинение.

Законодательство Российской Федерации об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Обеспечение по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Средства на осуществление обязательного социального страхования.

#### 2. Краткое содержание

##### **Материальные затраты на охрану труда.**

###### 1. Планирование и финансирование работ по охране труда

Планирование работ по охране труда имеет важное значение в управлении производством, поскольку направлено на улучшение условий труда, предупреждение несчастных случаев на производстве, снижение заболеваний, обусловленных производственными факторами, и включает в себя другие мероприятия, связанные с гуманизацией труда.

Планирование работ по охране труда может быть трех видов: перспективное, текущее и оперативное.

Перспективное планирование работ по охране труда включает мероприятия, выполнение которых носит длительный характер - в течение 3-5 и более лет.

Текущее планирование работ по охране труда включает мероприятия, которые должны быть выполнены в течение года.

Оперативное планирование работ по охране труда включает мероприятия, которые должны быть выполнены либо в течение месяца, квартала, либо немедленно. Как правило, большинство мероприятий оперативного планирования входит в текущее планирование.

В свою очередь, мероприятия по охране труда текущего и оперативного планирования входят в соглашение по охране труда и оформляются разделом в коллективном договоре, заключаемом работодателем и уполномоченными или профсоюзовыми органами трудового коллектива.

Соглашение по охране труда - правовая форма планирования и проведения мероприятий по охране труда с указанием сроков выполнения и ответственных лиц.

Соглашение вступает в силу с момента его подписания сторонами (работодателями и уполномоченными работниками представительными органами) либо со дня, установленного в соглашении. Внесение изменений и дополнений в соглашение производится по взаимному согласию сторон. Контроль за выполнением соглашения осуществляется непосредственно сторонами или уполномоченными или представителями. При осуществлении контроля стороны обязаны предоставлять всю необходимую для этого имеющуюся информацию.

Отчет о фактических затратах на мероприятия по охране труда составляется по форме, утвержденной Государственным комитетом Российской Федерации по статистике.

Согласно Постановлению Минтруда РФ № 11 от 27.02.95 г., утверждающего «Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда», в соглашение включаются следующие мероприятия по условиям и безопасности труда.

1. Модернизация технологического, подъемно-транспортного и другого производственного оборудования - в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.009, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.061 и другими нормативными правовыми актами.

Примечание. В данном пункте и последующих кроме перечисленных нормативных правовых актов могут быть использованы и другие действующие законодательные и межотраслевые нормативные правовые акты по охране труда.

2. Внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами, применение промышленных роботов в опасных и вредных производствах с

целью обеспечить безопасность работников в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.049, 12.2.061, 12.2.062, 12.2.064, 12.2.072, 12.3.002, 12.4.026.

3 Совершенствование технологических процессов в целях устранения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.003, 12.1.007, 12.3.002, СП-1042-73.

4 Внедрение систем автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.001, 12.1.003, 12.1.006, 12.1.008, 12.1.012, 12.1.019, 12.1.031, 12.1.045, 12.1.047, 12.1.048, 12.1.012.

5. Внедрение и совершенствование технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.018, 12.1.019, 12.1.030, 12.1.038, 12.1.045, 12.2.007.0-12.2.007, Правил устройства электроустановок.

6. Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных и других производственных коммуникаций и сооружений в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.016, 12.2.052, 12.2.063, 12.2.085, 12.3.001.

7. Механизация и автоматизация технологических операций (процессов), связанных с хранением, перемещением (транспортированием), заполнением и опорожнением передвижных и стационарных резервуаров (сосудов) ядовитыми, агрессивными, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, используемыми в производстве, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, 12.1.007, 12.1.010, 12.1.011, 12.2.022, 12.3.020, 12.4.026, СНиП 2.06.07.

8. Снижение до регламентированных уровней вредных веществ в воздухе рабочей зоны, неблагоприятно действующих механических колебаний (шум, вибрации, ультразвук и др.) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового и др.) на рабочих местах в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.001, 12.1.003, 12.1.005, 12.1.006, 12.1.012, 12.1.040, 12.1.045 и санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8. 568-96, СН 2.2.4/2, 1.8.562-96.

9. Устройство новых и совершенствование имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.011, 12.4.120, 12.4.125.

10. Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок с целью обеспечить нормальный тепловой режим и микроклимат, чистоту воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, 12.2.028, СНиП 2.04.05.

11. Приведение естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в цехах, бытовых помещениях, местах массового перехода людей, на территории к нормам в соответствии с требованиями СНиП 11 -4.

12. Перепланирование размещения производственного оборудования, организация рабочих мест с целью обеспечить безопасность работников в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, и СНиП 3.05.06.

13. Нанесение на производственное оборудование (органы управления и контроля, элементы конструкции), коммуникации и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026, 12.4.040, 1402.

14. Механизация работ при складировании и транспортировании сырья, готовой продукции и отходов производства в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.022, 12.3.009, 12.3.020.

15. Механизация уборки производственных помещений, своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов, очистки воздуховодов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг, световых фонарей в соответствии с требованиями стандартов СНиП 2.04.05 и 2-11-04.

16. Приведение зданий (производственных, административных, бытовых, общественных, складских), сооружений, помещений, строительных и промышленных площадок к нормам в соответствии с требованиями СНиП 2.08.02, 2.09.02, 2.09.03, 2.09.04, 2.11.01, 2.11.04.

17. Расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений (гардеробных, душевых, умывальных, уборных, мест для размещения полудушей, помещений для личной гигиены женщин, помещений для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи специальной одежды и др.) в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04.

18. Мероприятия, связанные с обеспечением работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами.

19. Приобретение и монтаж сатураторных установок (автоматов) для приготовления газированной воды, устройство централизованной подачи к рабочим местам питьевой и газированной воды, чая и других тонизирующих напитков в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04. Устройство на действующих объектах новых и реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04.

20. Устройство тротуаров, переходов, тоннелей, галерей на территории предприятия (цеха), строительной площадки в целях обеспечения безопасности работников, внедрение системы мер по профилактике дорожно-транспортного травматизма.

21. Проведение экспертизы условий труда в проектной и технологической документации при строительстве новых и реконструкции действующих предприятий, зданий, сооружений, объектов производственного назначения.

22. Организация проведения работ по обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах на соответствие требованиям охраны труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда.

23. Организация обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников предприятия в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004, Типовым положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций.

24. Организация кабинетов, уголков, передвижных лабораторий, приобретение для них необходимых приборов, наглядных пособий, демонстрационной аппаратуры и т.д. проведение выставок по охране труда и безопасности дорожного движения. Разработка, издание (размножение) инструкций по охране труда, а также приобретение других нормативных правовых актов и литературы в области охраны труда.

В соответствии со статьей закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда осуществляется:

1. В рамках федеральных, отраслевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов, внебюджетных источников в порядке, предусмотренном законодательством РФ, законодательством субъектов РФ и нормативными правовыми актами представительных органов местного самоуправления.

2. За счет средств от штрафов, взыскиваемых за нарушение законодательств РФ о труде и об охране труда.

3. За счет добровольных взносов организаций и физических лиц.

4. В размере не менее 0,1 процента суммы затрат на производство продукции (работ, услуг), а в организациях, занимающихся эксплуатационной деятельностью, - в размере не менее 0,7 процента суммы эксплуатационных расходов.

5. За счет создаваемых фондов охраны труда.

Вопросы налогообложения фондов охраны труда регулируются налоговым законодательством Российской Федерации.

Кроме того, затраты для обеспечения нормальных условий и охраны труда, не имеющие характера капитальных вложений, финансируются за счет общепроизводственных и общехозяйственных и других расходов предприятия.

## **Тема 8.1. Пожарная безопасность.**

### **1. Вопросы лекции:**

1.1. Общие сведения о горении, взрыве и самовозгорании.

Характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной безопасности.

Взрывопредупреждение, взрывозащита, предотвращение пожаров и пожарная защита. Средства огнегасительные и пожаротушения. Пожарная сигнализация.

### **2. Краткое содержание**

#### **Пожарная безопасность.**

##### **Горение**

Горение - это химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением теплоты и света. Для возникновения горения требуется наличие трех факторов: горючего вещества, окислителя и источника загорания. Оксилителями могут быть кислород, хлор, фтор, бром, йод, окиси азота и другие. Кроме того, необходимо чтобы горючее вещество было нагрето до определенной температуры и находилось в определенном количественном соотношении с окислителем, а источник загорания имел определенную энергию.

Наибольшая скорость горения наблюдается в чистом кислороде. При уменьшении содержания кислорода в воздухе горение прекращается. Горение при достаточной и над мерной концентрации окислителя называется полным, а при его нехватке - неполным.

Выделяют три основных вида самоускорения химической реакции при горении: тепловой, цепной и цепочно-тепловой. Тепловой механизм связан с экзотермичностью процесса окисления и возрастанием скорости химической реакции с повышением температуры. Цепное ускорение реакции связано с катализом превращений, которое осуществляют промежуточные продукты превращений. Реальные процессы горения осуществляются, как правило, по комбинированному (цепочно-тепловому) механизму.

Процесс возникновения горения подразделяется на несколько видов:

Вспышка - быстрое сгорание горючей смеси, не сопровождающееся образованием сжатых газов.

Возгорание - возникновение горения под воздействием источника зажигания.

Воспламенение - возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Самовозгорание - явление резкого увеличения скорости экзотермических реакций, приводящее к возникновению горения вещества

при отсутствии источника зажигания. Различают несколько видов самовозгорания:

Химическое - от воздействия на горючие вещества кислорода, воздуха, воды или взаимодействия веществ;

Микробиологическое - происходит при определенной влажности и температуре в растительных продуктах (самовозгорание зерна);

Тепловое - вследствие долговременного воздействия незначительных источников тепла (например, при температуре 100 С тирса, ДВП и другие склоны к самовозгоранию).

Самовоспламенение - самовозгорание, сопровождается появлением пламени.

Взрыв - чрезвычайно быстрое (взрывчатое) превращение, сопровождающееся выделением энергии с образованием сжатых газов.

## 1.2 Основные показатели пожарной опасности

Основными показателями пожарной опасности являются температура самовоспламенения и концентрационные пределы воспламенения.

Температура самовоспламенения характеризует минимальную температуру вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающееся возникновением пламенного горения.

Температура вспышки - самая низкая (в условиях специальных испытаний) температура горючего вещества, при которой над поверхностью образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения.

По этой характеристике горючие жидкости делятся на 2 класса:

1) жидкости с  $t_{всп} < 610$  С (бензин, этиловый спирт, ацетон, нитроэмали и т.д.) - легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ);

2) жидкости с  $t_{всп} > 610$  С (масло, мазут, формалин и др.) - горючие жидкости (ГЖ).

Температура воспламенения - температура горения вещества, при которой оно выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что после воспламенения их от источника зажигание возникает устойчивое горение.

Температурные пределы воспламенения - температуры, при которых насыщенные пары вещества образуют в данной окислительной среде концентрации, равные соответственно нижнему и верхнему концентрационным пределам воспламенения жидкостей.

Горючими называются вещества, способные самостоятельно гореть после изъятия источника загорания.

По степени горючести вещества делятся на: горючие (сгораемые), трудногорючие (трудносгораемые) и негорючие (несгораемые).

К горючим относятся такие вещества, которые при воспламенении посторонним источником продолжают гореть и после его удаления.

К трудногорючим относятся такие вещества, которые не способны распространять пламя и горят лишь в месте воздействия источника зажигания.

Негорючими являются вещества, не воспламеняющиеся даже при воздействии достаточно мощных источников зажигания (импульсов).

Горючие вещества могут быть в трех агрегатных состояниях: жидким, твердом и газообразном. Большинство горючих веществ независимо от агрегатного состояния при нагревании образует газообразные продукты, которые при смешении с воздухом, содержащим определенное количество кислорода, образуют горючую среду. Горючая среда может образоваться при тонкодисперсном распылении твердых и жидких веществ.

Из горючих газов и пыли образуются горючие смеси при любой температуре, в то время как твердые вещества и жидкости могут образовать горючие смеси только при определенных температурах.

В производственных условиях может иметь место образование смесей горючих газов или паров в любых количественных соотношениях. Однако взрывоопасными эти смеси могут быть только тогда, когда концентрация горючего газа или пара находится между границами воспламеняемых концентраций.

Минимальная концентрация горючих газов и паров в воздухе, при которой они способны загораться и распространять пламя, называемое нижним концентрационным пределом воспламенения.

Максимальная концентрация горючих газов и паров, при которой еще возможно распространение пламени, называется верхним концентрационным пределом воспламенения.

Указанные пределы зависят от температуры газов и паров: при увеличении температуры на 100 °C величины нижних пределов воспламенения уменьшаются на 8-10 %, верхних - увеличиваются на 12-15 %.

Пожарная опасность вещества тем больше, чем ниже нижний и выше верхний пределы воспламенения и чем ниже температура самовоспламенения.

Пыли горючих и некоторых не горючих веществ (например, алюминий, цинк) могут в смеси с воздухом образовать горючие концентрации.

Наибольшую опасность по взрыву представляет взвешенная в воздухе пыль. Однако и осевшая на конструкциях пыль представляет опасность не только с точки зрения возникновения пожара, но и вторичного взрыва, вызываемого в результате взвихивания пыли при первичном взрыве.

Минимальная концентрация пыли в воздухе, при которой происходит ее загорание, называется нижним пределом воспламенения пыли.

Поскольку достижение очень больших концентраций пыли во взвешенном состоянии практически нереально, термин "верхний предел воспламенения" к пылям не применяется.

Воспламенение жидкости может произойти только в том случае, если над ее поверхностью имеется смесь паров с воздухом в определенном

количественном соотношении, соответствующим нижнему температурному пределу воспламенения.

Организационно-технические мероприятия (пожарная безопасность) Ответственность за обеспечение пожарной безопасности и соблюдение требований настоящих Правил в соответствии с Законом «О пожарной безопасности» несут: на предприятиях в целом — руководители предприятий либо лица, их замещающие; в отдельных производственных и вспомогательных подразделениях (цехах, мастерских, гаражах и других зданиях, сооружениях, участках, помещениях) — их руководители либо лица, их замещающие (другие лица, назначенные приказом руководителя предприятия). При выполнении на предприятии работ представителями сторонней организации ответственность за соблюдение требований настоящих Правил несут руководители работ.

### **ВЗРЫВОПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

1. меры, предотвращающие возможность возникновения взрыва;
2. комплекс техн. мер и нормативных требований по снижению взрывоопасности производственных процессов (объектов), в которых возможно создание взрывоопасных газо-, паро-, пылевоздушных сред.

Для предупреждения взрыва необходимо исключить: образование взрывоопасной среды; возникновение источника инициирования взрыва. Недопустимость создания взрывоопасной среды обеспечивается постоянным контролем с помощью специального сигнализатора-газоанализатора (см. Сигнализаторы довзрывных концентраций), а также флегматизацией среды. Исключение источников воспламенения регламентируется требованиями нормативных документов по пожарной безопасности. См. также Источники пожароопасности.

Для предупреждения разрушения несущих конструкций при взрыве предусматривается устройство легкосбрасываемых конструкций, обеспечивающих снижение избыточного давления взрыва до безопасной величины.

### **Взрывозащита**

Взрывозащита — меры, обеспечивающие взрывобезопасность оборудования для работы во взрывоопасных средах, процессов его производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Существуют два подхода к защите от взрыва: полное предотвращение и регулируемая взрывозащита. Полное предотвращение делает взрыв невозможным, тогда как регулируемая взрывозащита ограничивает поражающий эффект взрыва.

К техническим решениям относят применение оборудования (в первую очередь электрооборудования), не способного вызвать взрыв. Это достигается, например, путём использования оборудования в корпусе, выдерживающем давление взрыва в совокупности со щелями нормируемого размера между соединительными фланцами, либо заполненном средами, в которых возникновение взрыва невозможно (масла, песок), находящемся под

повышенным внутренним давлением, в который не может проникнуть внешняя взрывоопасная среда

## **Категории взрывоопасных помещений**

Категория А. В помещении находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Либо находятся (обращаются) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.

Категория Б. В помещении находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

# Классификация по ПУЭ

**Зоны класса В-І** — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары легковоспламеняющиеся жидкости (в дальнейшем ЛВЖ) в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например при загрузке или разгрузке технологических аппаратов, хранении или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях, и т. п.

**Зоны класса В-Іа** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

**Зоны класса В-Іб** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей: Горючие газы в этих зонах обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (15 % и более) и резким запахом при предельно допустимых концентрациях (например, машинные залы аммиачных компрессорных и холодильных абсорбционных установок). Помещения производств, связанных с обращением газообразного водорода, в которых по условиям технологического процесса исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5 % свободного объема помещения, имеют взрывоопасную зону только в верхней части помещения.

Взрывоопасная зона условно принимается от отметки 0,75 общей высоты помещения, считая от уровня пола, но не выше кранового пути, если таковой имеется (например, помещения электролиза воды, зарядные станции тяговых и статерных аккумуляторных батарей).

К классу В-Іб относятся также зоны лабораторных и других помещений, в которых горючие газы и ЛВЖ имеются в небольших количествах, недостаточных для создания взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5 % свободного объема помещения, и в которых работа с горючими газами и ЛВЖ производится без применения открытого пламени. Эти зоны не относятся к взрывоопасным, если работа с горючими газами и ЛВЖ производится в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами.

**Зоны класса В-Іг** — пространства у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры), эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеплавашек, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т. п.

**Зоны класса В-ІІ** — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы (например, при загрузке и разгрузке технологических аппаратов).

**Зоны класса В-ІІа** — зоны, расположенные в помещениях, в которых опасные состояния, как в зоне класса В-ІІ, не имеют места при нормальной эксплуатации, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

### **Классификация в соответствии с техническими регламентами**

В зависимости от частоты и длительности присутствия взрывоопасной смеси взрывоопасные зоны подразделяются на следующие классы:

**0-й класс** — зоны, в которых взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или хотя бы в течение одного часа;

**1-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие газы или пары легковоспламеняющихся жидкостей, образующие с воздухом взрывоопасные смеси;

**2-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования взрывоопасные смеси горючих газов или паров легковоспламеняющихся жидкостей с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварии или повреждения технологического оборудования;

**20-й класс** — зоны, в которых взрывоопасные смеси горючей пыли с

воздухом имеют нижний концентрационный предел воспламенения менее 65 граммов на кубический метр и присутствуют постоянно; **21-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна, способные образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации 65 и менее граммов на кубический метр; **22-й класс** — зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси горючих пылей или волокон с воздухом при концентрации 65 и менее граммов на кубический метр, но возможно образование такой взрывоопасной смеси горючих пылей или волокон с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования.

## **Задача** **оборудования**

По области применения оборудование делится на следующие группы:  
I - оборудование, предназначенное для применения в подземных выработках шахт, рудников, опасных в отношении рудничного газа и (или) горючей пыли, а также в тех частях их наземных строений, в которых существует опасность присутствия рудничного газа и (или) горючей пыли;  
II - оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок;  
III - оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных пылевых средах.

По опасности стать источником воспламенения и условий его применения во взрывоопасных средах классифицируется по уровням взрывозащиты: особовзрывобезопасный (очень высокий) — оборудование, которое обеспечивает необходимый уровень взрывозащиты даже при маловероятных отказах. Остается функционирующим при наличии взрывоопасной среды. При отказе одного средства защиты взрывозащита обеспечивается вторым независимым средством защиты или необходимый уровень взрывозащиты обеспечивается при двух независимых отказах средств защиты; взрывобезопасный (высокий) — оборудование обеспечивающее необходимый уровень взрывозащиты и функционирование в нормальном режиме работы при одном повреждении; повышенная надежность против взрыва (повышенный) — оборудование, обеспечивающее функционирование только в нормальном режиме работы.

### **Основные способы пожаротушения:**

- охлаждение очага горения или горячего материала ниже определенных температур;
- изоляция очага горения от воздуха или снижение концентрации кислорода в воздухе путем разбавления негорючими газами;

- механический срыв пламени сильной струей воды или газа; торможение (ингибирирование) скорости реакции окисления;
- создание условий огнепреграждения, при которых пламя распространяется через узкие каналы, сечение которых ниже установленного диаметра.

К средствам тушения относятся огнетушащие вещества и составы. В качестве средств тушения используют воду, пены (воздушно-механические различной кратности и химические), представляющие собой коллоидные системы, состоящие из пузырьков воздуха или диоксида углерода; инертные газовые разбавители (диоксид углерода, азот, аргон, водяной пар, дымовые газы); гомо- геновые ингибиторы, низкокипящие гологоноуглероды-хлодоны; гетерогенные ингибиторы — огнетушащие порошки; комбинированные составы.

Для тушения обычных твердых материалов (дерево, уголь, бумага резина, текстиль и др.) используют все виды средств, прежде всего вода.

Для тушения ЛВЖ, ГЖ, плавящихся при нагреве материалы (каучук, стеарин и др.) используют распыленную воду, пену, хладоны, порошки.

Для тушения горючих материалов, в т.ч. сжиженных, используются газовые составы, порошки, вода — для охлаждения оборудования.

Для тушения металла и их сплавов, металлоконструкций соединений используются только порошки.

Для тушения электроустановок под напряжением используются хладоны, порошки, диоксид углерода.

Методы и средства предотвращения пожара.

### 1. Противопожарные преграды.

Противопожарными преградами считают стены, перегородки, перекрытия, двери, ворота, люки, тамбур-шлюзы и окна, отвечающие ряду представленных требований.

Например, противопожарные двери, окна и ворота в противопожарных стенах не должны иметь проемов и отверстий, через которые могут проникать продукты горения при пожаре, они должны иметь предел огнестойкости не менее 1.2 часа, а противопожарные перекрытия не менее 1 часа; противопожарные стены должны быть выполнены из несгораемых материалов, иметь предел огнестойкости не менее 2.5 часов и опираться на фундаменты, их проверяют на устойчивость с учетом возможности одностороннего обрушения перекрытий и других конструкций при пожаре.

### 2. Противопожарные разрывы

Противопожарные разрывы устраивают между зданиями для предупреждения распространения пожара с одного здания на другое.

При определении требований к противопожарным разрывам учитывают, что наибольшую опасность в отношении возможного воспламенения соседних зданий и сооружений представляет тепловое излучение от очага пожара. Количество принимаемой теплоты соседним с горящим объектом зданием зависит от свойств горючих материалов и

температуры пламени, величины излучающей поверхности, площади световых проемов, группы возгораемости ограждающих конструкций, наличия противопожарных преград, взаимного расположения зданий, метеорологических условий и т.д.

### **Устройства и методы защиты при возникновении пожара.**

#### ***Пожарная сигнализация.***

Одним из основных факторов обеспечения пожарной безопасности не только в машиностроении, но и на других промышленных и коммунальных объектах является применение автоматических средств обнаружения пожаров, которые позволяют оповестить дежурный персонал о пожаре и месте его возникновения.

Они направляют на приемную станцию по проводам преобразованные в электрические сигналы определенной формы неэлектрические физические величины (излучение тепловой и световой энергии, движение частиц дыма).

#### **Виды классификации пожарных извещателей.**

Существуют следующие классификации пожарных извещателей:

##### **1) по способу действия:**

приборы ручного действия, предназначенные для выдачи дискретного сигнала при нажатии соответствующей пусковой кнопки;

приборы автоматического действия для выдачи дискретного сигнала при достижении заданного значения физического параметра (температуры, спектра светового излучения, дыма и др.);

##### **по принципу действия:**

максимальные - реагируют на абсолютные величины контролируемого параметра и срабатывают при определенном его значении;

дифференциальные - реагируют только на скорость изменения контролируемого параметра и срабатывают только при ее определенном значении.

##### **по способу преобразования необходимых физических величин:**

генераторные извещатели, в которых изменение неэлектрической величины вызывает появление собственной ЭДС;

параметрические извещатели, преобразующие неэлектрические величины в электрические с помощью вспомогательного источника тока;

по параметрам газовоздушной среды, которая вызывает срабатывание пожарного извещателя:

тепловые;

световые;

дымовые;

кобминированные;

ультразвуковые;

по исполнению:

извещатели нормального исполнения;

взрывобезопасные;

искробезопасные;

герметичные.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования\_**

**Методические рекомендации для семинарских занятий  
по дисциплине ОП.11 ОХРАНА ТРУДА**

**Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство  
Форма обучения очная**

**Оренбург 2023 г.**

## **Семинарское занятие1**

### **Законодательство об охране труда**

**Цель выполнения работы:** ознакомление с основными понятиями составной части охраны труда.

Темы для подготовки к семинару:

1. Правовые, нормативные основы безопасности труда
2. Основы законодательства о труде. Классификация нормативных актов в области охраны труда
3. Вопросы охраны труда в Конституции РФ
4. Вопросы охраны труда в Трудовом кодексе РФ
5. Федеральные законы, регулирующие отдельные вопросы безопасности труда
6. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)
7. Модель системы менеджмента производственной безопасности и здоровья (СМ ПБЗ)

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные задачи управления безопасностью труда?
2. Назовите законодательные акты в области охраны труда и их основные положения.
3. Какие виды нормативных правовых актов существуют в области охраны труда?
4. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
5. Перечислите подсистемы государственных стандартов системы стандартов безопасности труда.
6. Кто осуществляет управление, надзор и контроль за безопасностью и охраной труда, каковы основные задачи, функции и права этих органов?

## **Семинарское занятие2**

### **Общие требования к техническому состоянию рабочего оборудования.**

#### **Организация рабочего места сотрудника**

**Цель выполнения работы:**

- ознакомление с эргономическими основами безопасности труда;
- ознакомление с антропометрическими, сенсомоторными и энергетическими характеристиками человека.

Темы для подготовки к семинару:

1. Виды рабочего оборудования (для конкретной специальности).
2. Общие требования к техническому состоянию рабочего оборудования.
3. Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека.
4. Требования к охране труда при работе с оборудованием и инструментами (для конкретной специальности).
5. Организация рабочего места (для конкретной специальности).

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите несколько видов рабочего оборудования (для конкретной специальности).
2. Что такое эргономика и какие характеристики человека необходимо учитывать при создании машин и организации рабочего места?
3. Что такое зона досягаемости и поле визуального обзора?
4. Как должно быть организовано рабочее место оператора?

**Семинарское занятие3**  
**Расследование и учет несчастных случаев**  
**(с заполнением акта формы Н-1)**

**1. Цель выполнения работы:**

Приобрести навыки в области расследований и учета несчастных случаев на производстве, а также по оформлению акта Н-1 «О несчастном случае на производстве».

**2. Перечень оборудования:**

- бланки акта формы Н-1;
- бланки протокола опроса пострадавшего (форма 6);
- бланки предписания службы охраны труда;
- бланки журнала регистрации несчастных случаев.

**3. Краткие теоретические сведения**

Расследование и учет несчастных случаев на производстве проводят в соответствии с «Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденного Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24 октября 2002г. № 73, а также статьями 227 - 231 Трудового кодекса РФ (ТК РФ).

*Несчастный случай (НС) на производстве* - это случай, произошедший с работающим вследствие воздействия опасного производственного фактора (для застрахованного - это страховой случай).

Несчастные случаи в зависимости от причин, места и времени происшествия делятся на две группы: несчастные случаи, *связанные с работой*, и несчастные случаи, *не связанные с работой* (бытовые травмы).

*Несчастные случаи, не связанные с производством, но произошедшие на производстве* - это несчастные случаи, произошедшие при изготовлении предметов в личных целях, самовольном использовании транспорта предприятия, участии в спортивных мероприятиях на территории предприятия, при хищении имущества предприятия.

*Бытовые несчастные случаи* - это несчастные случаи, произошедшие в быту (дома) или при нахождении на предприятии вне рабочего времени.

Для расследования несчастного случая *на производстве в организации* работодатель незамедлительно приказом создает комиссию в составе не менее трех человек. Во всех случаях состав комиссии должен состоять из нечетного числа членов.

*В состав комиссии включаются:*

- специалист по охране труда организации,
- представители работодателя,

- представители профсоюзного органа (коллектива),
- уполномоченный (доверенный) по охране труда.

Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченный им представитель. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. *Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.*

В расследовании несчастного случая *на производстве работодателя - физического лица* принимают участие указанный работодатель или уполномоченный его представитель, доверенное лицо пострадавшего, специалист по охране труда, который может привлекаться к расследованию несчастного случая и на договорной основе.

Несчастный случай на производстве, произшедший *с лицом, направленным для выполнения работ к другому работодателю*, расследуется комиссией, образованной работодателем, у которого произошел несчастный случай. В состав данной комиссии входит уполномоченный представитель работодателя, направившего это лицо.

Несчастные случаи, произошедшие на территории организации с работниками сторонних организаций *при исполнении ими задания направившего их работодателя*, расследуются комиссией, формируемой этим работодателем.

#### **4. Порядок выполнения практической работы**

Для выполнения работы учебная группа разбивается на мини - группы по 2-3 студента. На каждую мини - группу выдается описание одного несчастного случая с предприятий горнозаводского региона, а также бланк форм АКТ Н-1.

##### Задание выполнить в следующей последовательности:

1. Изучить описание несчастного случая на производстве на основании полученных данных с предприятий города.
2. Оформить приказ о создании комиссии по расследованию несчастного случая (назначить председателя из состава своей группы).
3. Заполнить бланк АКТ Н-1 по расследованию несчастного случая (Приложение А):
  - заполнить протокол опроса пострадавшего (форма 6) (Приложение Б);
  - разработать мероприятия по предотвращению подобных несчастных случаев и занести в соответствующий раздел акта;
  - заполнить предписание инженера службы охраны труда (Приложение В);
  - заполнить журнал регистрации несчастных случаев (Приложение Г).
4. Утвердить АКТ главным инженером (назначается преподавателем из числа наиболее подготовленных студентов).
5. Заполненные бланки представить преподавателю для рецензии.

#### **5. Подготовка отчета**

Отчет по практической работе должен содержать:

- цель выполнения работы;
- перечень оборудования, используемого для выполнения работы;
- описание несчастного случая (по заданию преподавателя);
- приказ о создании комиссии по расследованию данного несчастного случая под Вашим председательством;

- заполненный бланк АКТ Н-1 с установленными причинами несчастного случая и разработанными мероприятиями по их предотвращению в дальнейшем;
- заполненный бланк протокола опроса пострадавшего (форма 6);
- заполненный бланк предписания службы охраны труда;
- заполненный бланк журнала регистрации несчастных случаев;
- вывод по работе.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Продолжительность расследования несчастных случаев на производстве.
2. Особенности расследования НС со смертельным исходом.
3. Расследование случаев профессиональных заболеваний.
4. Определение постоянного рабочего места.
5. Особенности расследования случаев травматизма со студентами на практике.
6. Планирование и финансирование работ по охране труда на предприятии.

**Семинарское занятие4  
Анализ травматизма на предприятии**

**1. Цель выполнения работы:**

На данных исследования показателей состояния и причин производственного травматизма на предприятии осуществлять его анализ.

**2. Перечень оборудования:**

Исходные данные, согласно варианта.

**3. Краткие теоретические сведения**

Исследовать, показатели состояния и причин производственного травматизма промышленного предприятия. Исходные данные взять из таблицы согласно варианту. ( см. приложение Д).

Указания к решению задачи

**4. Порядок выполнения практической работы**

Составляем таблицу исходных данных,(согласно варианта):

1. Для оценки состояния и динамики производственного травматизма на предприятии воспользуемся коэффициентами частоты и тяжести несчастных случаев.

(Коэффициент частоты травматизма  $K_c$  определяет число несчастных случаев, приходящихся на 1000 среднесписочного состава работающих на определенный календарный период (месяц, квартал, год):

$$K_c = (N / P)1000,$$

где  $N$  число травм (несчастных случаев ) за отчетный период;  $P$  - среднесписочное число работающих за этот же период.

2. Коэффициент тяжести травматизма  $K_t$  характеризует среднюю длительность нетрудоспособности, приходящуюся на один несчастный случай

$$K_t = \bar{D} / N,$$

где  $\bar{D}$  - суммарное число дней нетрудоспособности по всем несчастным случаям исчисляемое по закрытым листкам нетрудоспособности.

3. Коэффициент нетрудоспособности  $K_n$  используется для комплексного анализа производственного травматизма в структурном подразделении

$$K_n = K_q \cdot K_t$$

4. Рассчитать экономические потери предприятия (руб.) в отдельные годы

$$\mathcal{E}_r = (0,6N + 1.28 D) \cdot B + 8NB,$$

где:

$N$  - число травм ( несчастных случаев) за отчетный период,

$0.6 N$ - потери связанные с доплатой и день травмы,

$1.28 D$  - потери, связанные с выплатой по листку временной нетрудоспособности, переводом на легкую работу, амбулаторное лечение;

$8 N$  - сумма материальной помощи пострадавшим;

$B$  - средняя дневная зарплата пострадавшего.

Исходные и полученные в результате расчетов материалы свести в таблицу.

Года	Кол-во травм	Число дней нетруд	Сред. дневная зарплата, руб	Сред. число работников	Коэф. частоты	Коэф. тяжести	Коэф. нетрудосп.	Экон. потери руб.
	$N$	$D$	$B$	$P$	$K_q$	$K_t$	$K_n$	$\mathcal{E}_r$
2008								
2009								
2010								
2011								
2012								

5. На основании этой таблицы строятся три графика динамики производственного травматизма на предприятии за все годы.

6. Для анализа динамики экономического ущерба строятся два графика: производственного травматизма (количество травм по годам) и экономических потерь по годам.

7. Вывод о результатах работы предприятия по обеспечению безопасности труда с учетом проведенного исследования динамики производственного травматизма и величины экономических потерь за пять лет.

6. Подготовка отчета.

Отчет по практической работе должен содержать:

- Для оценки состояния и динамики производственного травматизма найти коэффициенты частоты( $K_q$ ), тяжести( $K_t$ ) и нетрудоспособности( $K_n$ ) за пять лет .
- Рассчитать экономические потери предприятия в отдельные годы.
- Исходные и полученные в результате расчетов материалы свести в таблицу.
- Исходные данные взять из приложения Д.
- Для анализа полученных расчетов построить пять графиков динамики производственного травматизма, экономических потерь .по годам.

6. Оформить вывод по результатам работы предприятия за пять лет на основе анализа полученных графиков.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний? Расскажите методику расчета ущерба.
2. В чем состоит экономический эффект (выгода) от мероприятий по улучшению условий и охране труда? Расскажите методику расчета экономического эффекта.
3. Каковы основные показатели эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда?

## **Семинарское занятие5**

### **Составление перечня средств защиты для работников строительной отрасли**

#### **1. Цель выполнения работы:**

Изучить средства защиты от травм для работников строительной отрасли, составить их перечень.

#### **2. Перечень оборудования:**

- ГОСТ 12.4.125- 84 «ССБТ. Средства коллективной защиты от воздействия механических факторов».

#### **3. Краткие теоретические сведения**

##### **Основные сведения.**

Среди травмирующих факторов, вызывающих механические травмы, в том числе со смертельным исходом, на первом месте находится производственное, транспортно-

технологическое оборудование, на втором – транспортные средства, а затем подъемное, силовое и энергетическое оборудование, поверхности оборудования и пола, воздействие

веществ и материалов, в том числе сыпучих. При проектировании и эксплуатации технологического оборудования предусматривают применение устройств, либо

исключающих возможность контакта человека с опасной зоной, либо снижающие опасность травматизма.

Для защиты от травм применяются **коллективные и индивидуальные** средства.

**Индивидуальные** (костюмы, каски, очки, рукавицы, обувь) используются в качестве дополнительных или вспомогательных, а основными устройствами защиты от

механических травм являются средства коллективной защиты, классификация которых в соответствии с ГОСТ 12.4.125- 84 «ССБТ. Средства коллективной защиты от воздействия механических факторов».

Они подразделяются на следующие группы защитных устройств:

**A – ограждительные**

**Б – предохранительные**

**В – тормозные**

**Г – автоматического контроля и сигнализации**

**Д- дистанционного управления**

**Е – сигнальных цветов и знаков безопасности.**

Общими требованиями к средствам защиты являются:

- обеспечение оптимальных и безопасных условий труда рабочих;
- высокая степень защиты;
- учет индивидуальных особенностей оборудования и технологических процессов;
- удобство обслуживания машин и механизмов;
- соблюдение требований технической эстетики.

Эти группы защитных устройств отличаются друг от друга принципами действия, которые направлены либо на ликвидацию воздействия опасного фактора на человека, либо на удаление его из опасной зоны, либо на своевременное предупреждение его о появлении опасного фактора.

#### ***Ограждительные устройства защиты.***

Устанавливаются между опасным производственным фактором и работающим. Ограждительные устройства делят на стационарные, съемные и переносные. Съемные ограждения устанавливают на оборудовании в местах, требующих периодического доступа к опасным зонам для осуществления промежуточных технологических операций (загрузка и размещение сырья в месильных машинах). Принцип действия этих устройств заключается в изоляции опасного фактора в недоступном для человека пространстве. По конструкции они подразделяются на **кожухи, двери, крышки, барьеры, экраны щиты**.

#### ***Предохранительные устройства.***

Работают по принципу ликвидации опасного фактора в источнике его возникновения, не требуют контроля, так как срабатывают автоматически.

Они делятся на **блокирующие устройства**, срабатывающие при ошибочных действиях работающего, и на **ограничительные**, срабатывающие при нарушениях параметров технологического процесса или режима работы оборудования.

**Блокирующие** устройства – надежный механизм, связывающий ограждительные устройства с приводом электроустановки в целях его отключения для обеспечения безопасности работающих, что обычно достигается разрывом установленных в сети контактов, приводящих к отключению питания двигателя электротоком. Сеть разорвана, если съемные кожухи, барьеры, экраны, щиты отсутствуют или установлены неправильно, а двери или крышки оборудования открыты или закрыты не полностью.

Механические блокировки широко используют на технологическом оборудовании пищевых предприятий (месильные машины, миксеры, центрифуги)

**Ограничительные** устройства подразделяются на муфты, клапаны, шпонки, мембранные, сильфоны, штифты, пружины и шайбы. Они предотвращают повышение давления сверх допустимого значения, защищают работающее под давлением оборудование: от гидравлического удара, разрушения, а операторов – от травм.

**Тормозные устройства** предназначены для остановки оборудования в случае возникновения травмоопасной или аварийной ситуации, удержания его в неподвижном состоянии при отключении или для проведения ремонтных работ.

#### ***Устройства автоматического контроля и сигнализации подразделяют:***

По назначению:

1. Информационные – для согласования действий работающих в шумных производствах.

2. Предупреждающие – регистрирующие ход технологического процесса, уровень опасных и вредных факторов, сигнальная окраска.
3. Аварийные.
4. Ответные.  
По способу срабатывания:
  1. Автоматические.
  2. Полуавтоматические.  
По характеру сигнала:
    1. Звуковые.
    2. Световые.
    3. Цветовые.
    4. Знаковые.
    5. Комбинированные.  
По характеру подачи сигнала:
      1. Постоянные.
      2. Пульсирующие.

#### ***Устройства дистанционного управления.***

Предназначены для удаления работающего из опасной зоны и по принципу действия бывают механическими, электрическими, пневматическими, гидравлическими и комбинированными.

#### ***Знаки безопасности и сигнальные цвета.***

Предназначены для привлечения внимания работающего к потенциально опасным зонам, имеющимся на оборудовании, технологических линиях. На участках производственного помещения с целью предупреждения производственных травм.

Знаки безопасности подразделяются на ***запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные.***

***Запрещающие*** знаки указывают на недопустимость определенных действий(курить, входить).

***Предупреждающие*** знаки предостерегают о возможных потенциальных опасностях (взрыве, падении, электрическом напряжении).

***Предписывающие*** знаки указывают работающему на необходимость соблюдения определенных правил личной безопасности (работать в защитной одежде, головном уборе).

***Указательные*** знаки сообщают работающему о расположении средств пожарной защиты, пункта первой медицинской помощи, связи.

***Сигнальные цвета*** имеют определенное смысловое значение:

- ***красный*** указывает на запрещение, непосредственную опасность или средство пожаротушения;
- ***желтый*** предупреждает о возможной опасности;
- ***зеленый*** разрешает выполнение работы только при соблюдении определенных требований безопасности;
- ***синий*** несет информацию о местонахождении разных объектов и устройств.

#### ***4. Порядок выполнения практической работы***

1. Изучить средства защиты , принцип их действия.
2. Составить перечень средств защиты для работников строительной отрасли..

**3. Данные занести в таблицу.**

Группа защитных устройств	Принцип действия	Область применения

**5. Подготовка отчета.**

**Отчет по практической работе должен содержать:**

- **цель выполнения работы;**
- представить перечень средств защиты.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что относится к средствам коллективной защиты от травм?
2. На какие группы подразделяются знаки безопасности?
3. Какие требования предъявляются к устройствам для защиты от механического травмирования?
4. Перечислите основные виды защитных устройств.
5. Как выполняется ограждение опасных зон и каковы разновидности ограждений?

**Семинарское занятие №6**

**Изучение устройств и овладение приемами эксплуатации средствами тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи**

**1. Цель выполнения работы:**

Изучить устройства и приемы эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи.

**2. Перечень оборудования:**

- огнетушитель типа ОХП-10

**3. Краткие теоретические сведения**

**Основные сведения.**

На предприятиях строительной отрасли используют горючее и взрывоопасное сырье в различном агрегатном состоянии (органические кислоты, масла, краски, лаки). Кроме того, производство оснащено сосудами и аппаратами, работающими под избыточным давлением. Для нагрева, применяют тепловое оборудование, работающее на тепловом проявлении электрического тока, газовом, жидким и твердом топливе. Исходя из свойств обращающихся веществ, характера технологических процессов, строительное производство относят к числу взрыво- и пожароопасных.

**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 повы-

шение 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 шлейф-ные** системы ЭПС. Лучевые системы распространены на предприятиях, расположенных на небольших территориях, где можно использовать кабель телефонной связи.

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

В качестве извещателей, срабатывающего 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° до +60°. Зона действия одного извещателя – около 100м<sup>2</sup>. 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 управляемом электроде повышается. Как только это напряжение превысит напряжение зажигания, тиатрон «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 максимально- дифференциальные.

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 тиатрон, 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.

Согласно требованиям техники безопасности сигнализационная аппаратура должна иметь рабочее и защитное заземление.

### **Стационарные и первичные средства пожаротушения.**

Загорания в начальной стадии их развития можно потушить с помощью первичных средств пожаротушения. К ним относятся: огнетушители, внутренние пожарные краны с комплектом оборудования (рукава, стволы), бочки с водой, кошмы, багры, ломы, топоры, ведра.

Все помещения и технологические установки должны обеспечиваться первичными средствами пожаротушения. Размещают их на видных местах, легкодоступных в любое время. Огнетушители вывешиваются на видном месте на высоте 1,5м от пола до нижнего торца.

**Пенные огнетушители** бывают химическими и воздушно- механическими. Наиболее распространены химические пенные огнетушители ОХП-10 и ОХПВ-10, ОВП-8.

Огнетушитель типа ОХП-10 представляет собой цилиндрический корпус, в котором находится щелочная часть заряда – водный раствор бикарбоната натрия с небольшим количеством пенообразователя. Кислотная часть – смесь серной кислоты с сульфатом железа и сульфатом алюминия - находится в полиэтиленовом стакане, вставленном внутрь огнетушителя и закрытом крышкой запорного устройства. На горловине огнетушителя предусмотрена насадка с отверстием, закрытая мембраной, предотвращающей вытекание жидкости. Чтобы привести огнетушитель в действие, нужно поднять вверх рукоятку и перевернуть огнетушитель вверх днищем. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелоч- ной.

### **4. Порядок выполнения практической работы**

1. Изучить устройства средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи. Зарисовать схему огнетушителя типа ОХП-10

2. Изучить приемы эксплуатации пенного огнетушителя.

### **5. Подготовка отчета**

Отчет по практической работе должен содержать:

- цель выполнения работы;
- представить схему пенного огнетушителя.
- ответить на вопросы.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какие бывают установки пожарной сигнализации и связи?
2. Какие средства пожаротушения относятся к первичным?
3. Какие основные способы и механизмы тушения пожара?

## Семинарское занятие7

### Освещение рабочих мест и расчет люминисцентного освещения

#### **1. Цель выполнения работы:**

Умение рассчитывать общее равномерное люминисцентное освещение, исходя из норм СНиП 23-05-95.

Ознакомиться с нормативно-технической документацией, касающейся условий труда на рабочем месте по освещению.

По заданию преподавателя провести расчет освещенности рабочего места.

Ознакомиться с устройством и правилами эксплуатации прибора, предназначенного для проведения измерения освещенности рабочего места.

С помощью прибора провести измерение уровня освещенности и предложенного преподавателем рабочего места.

#### **2. Перечень оборудования:**

- СНиП 23-05-95 «Искусственное и естественное освещение»
- Люкс-метр

#### **3. Краткие теоретические сведения**

Освещение исключительно важно для здоровья человека. С помощью зрения человек получает подавляющую часть информации (около 90%), поступающей из окружающего мира. Свет - это ключевой элемент нашей способности видеть, оценивать форму, цвет и перспективу окружающих нас предметов. Очень часто мы считаем это само собой разумеющимся. Однако мы не должны забывать, что такие элементы человеческого самочувствия, как душевное состояние или степень усталости, зависят от освещения и цвета окружающих нас предметов. С точки зрения безопасности труда зрительная способность и зрительный комфорт чрезвычайно важны. Очень много несчастных случаев происходит, помимо всего прочего, из-за неудовлетворительного освещения или из-за ошибок, сделанных рабочим, по причине трудности распознания того или иного предмета или осознания степени риска, связанного с обслуживанием станков, транспортных средств, контейнеров и т.д. Свет создает нормальные условия для трудовой деятельности.

Нарушения зрения, связанные с недостатками системы освещения, являются обычным явлением на рабочем месте. Благодаря способности зрения приспосабливаться к недостаточному освещению, к этим моментам иногда не относятся с должной серьезностью. Недостаточное освещение вызывает зрительный дискомфорт, выражющийся в ощущении неудобства или напряженности. Длительное пребывание в условиях зрительного дискомфорта приводит к отвлечению внимания, уменьшению сосредоточенности, зрительному и общему утомлению. Кроме создания зрительного комфорта свет оказывает на человека психологическое, физиологическое и эстетическое воздействие. Свет, один из важнейших элементов организации пространства и главный посредник между человеком и окружающим его миром. Неудовлетворительная освещенность в рабочей зоне может являться причиной снижения производительности и качества труда, получения травм.

Свойства света как фактора эмоционального воздействия широко используются путем правильной и рациональной организации освещения. Необходимая освещенность может быть достигнута за счет регулирования светового потока источника освещения, включения и выключения части ламп в осветительных приборах, изменения спектрального состава света,

применения осветительных приборов подвижной конструкции, позволяющей изменять направление светового потока.

### **Исходные данные:**

Система освещения - общее равномерное

Высота помещения – H = 6м.

Величина свеса-h = 0,5м.

Напряжение питания осветительной сети 220в.

Коэффициенты отражения: потолка Рп=70%, стен Рс=50%

Размеры помещения А\*Б.

Размеры объекта различения (мм) принять для соответствующего варианта из таблицы исходных данных.

Таблица 1 - Исходные данные

Исход. данные	ВАРИАНТ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Помеще- ние А*Б,м.	50*1 0	25*1 5	50*3 0	70*3 0	100*7 0	110*1 8	60*3 0	80*4 0	100*6 0	30*1 5
Размер различия мм.	0,15- 0,3	0,3- 0,5	0,5-1	0,15- 0,3	0,3-0,5	0,5-1	ме- нее 0,15	более 5,0	0,5-0,1	0,3- 0,5
Показатель ослеплен-и	400	20	40	10	20	40	20	40	40	20
Коэффиц-т пульсации	15	10	20	10	20	15	10	20	10	20

#### **4. Порядок выполнения практической работы**

1. По справочной литературе выбрать лампу (ТАБЛИЦА 2), тип светильника.

Помещение не взрывоопасно, выделение пыли нет, капель и брызг нет

2. Необходимое количество светильников рассчитывается по формуле:

$$n=E_n \cdot K_3 \cdot S \cdot z / F_l \cdot a^*,$$

где Ен- нормируемая освещенность, лк -принимается по СНиП 23-05-95

Кз - коэффициент запаса, учитывающий фактическую прозрачность воздуха, равный 1,4-1,8;

S-площадь помещения, кв.м.

z- отношение средней освещенности к минимальной-1,2

a- количество ламп в одном светильнике

Fл- световой поток выбранной лампы., лм

- коэффициент использования светового потока, определяется по справочной литературе и зависит от индекса помещения  $i=A \cdot B / h(A+B)$ , где h-расчетная высота подвеса светильника, определяется  $h=H-h_p-h_c$ , где  $h_p=0,8\text{м.}$ , высота рабочей поверхности.

3. Оптимальное расстояние между светильниками при многорядном расположении  $L=1,5h_{\text{м.}}$

4. Составить эскиз плана помещения с расположением светильников и указанием всех размеров.
5. Ознакомиться с инструкцией и устройством люкс-метра.
6. С помощью люкс-метра провести измерение освещенности указанного преподавателем рабочего места.
7. Сравнить полученный результат освещенности рабочего места с требованиями нормативной документации.
8. Сделать заключение о соответствии/несоответствии освещенности рабочего места требованиями нормативной документации.

Таблица 2 - Световой поток наиболее распространенных люминесцентных ламп напряжением 220в.

Тип лампы	Световой поток, лм., при мощности, вт					
	15	40	65	80	250	400
ЛДЦ	500	2100	3050	3560		
ЛД	540	2340	3575	4070		
ЛХБ	675	2600	3820	4440		
ЛБ	760	3000	4550	5220		
ДРЛ 250					12000	
ДРЛ 400						24000

## 5. Подготовка отчета.

Отчет по практической работе должен содержать:

- цель выполнения работы;
- перечень оборудования, используемого для выполнения работы;
- расчет общего равномерного люминесцентного освещения;
- эскиз плана помещения с расположением светильников и указанием всех размеров;
- результат измерения освещенности указанного преподавателем рабочего места;
- заключение о соответствии/несоответствии освещенности рабочего места требованиями нормативной документации;
- выводы по работе.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите основные характеристики освещения и световой среды и единицы их измерения?
2. Какие виды освещения применяются на производстве?
3. Какие искусственные источники света применяются на производстве? Расскажите об их достоинствах и недостатках.
4. Как осуществляется расчет искусственного освещения?
5. Требования санитарных правил к освещенности рабочих мест, оснащенных ПЭВМ:

Варианты ответа: а) 400лк

б) 200лк

в) 500 лк

## **Семинарское занятие8**

### **Исследование метеорологических характеристик производственных помещений, проверка соответствия характеристик установленным нормам**

#### **1. Цель выполнения работы:**

Получить навыки исследования метеорологических характеристик производственных помещений, проверки соответствия характеристик установленным нормам.

#### **2. Перечень оборудования:**

- Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

#### **3. Краткие теоретические сведения**

##### **Основные сведения.**

Микроклимат производственных помещений – это метеорологические условия внутренней среды, определяемые действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а также теплового облучения и температуры поверхностей ограждающих конструкций и технологического оборудования.

Для многих предприятий со значительным выделением теплоты и влаги микроклимат – основная характеристика условий труда на рабочих местах, от которой зависят не только состояние здоровья, трудоспособность, производительность работающих, но и затраты на льготы и компенсации за неблагоприятные условия труда, уровень текучести кадров. В связи с этим нормирование микроклимата на предприятиях – одна из важных задач охраны труда.

Требования к метеорологическим условиям регламентируют Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», которые устанавливают оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата для рабочей зоны закрытых производственных помещений с учетом характеристики трудового процесса, тяжести выполняемой работы, времени пребывания на рабочем месте и периодов года, а также методы измерения и оценки этих показателей на действующих предприятиях.

Требования не распространяются на такие помещения предприятий, как склады, помещения для хранения сельскохозяйственной продукции, холодильники и другие, в которых по технологическим причинам должны соблюдаться определенные величины температуры и относительной влажности воздуха.

Температура воздуха в рабочем помещении зависит от производственного процесса. Источником теплоты на предприятиях являются печи, котлы, паропроводы.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Нормируются оптимальные и допустимые параметры микроклимата – температура, относительная влажность и скорость движения воздуха. Значения параметров микроклимата устанавливаются в зависимости от способности человеческого организма к акклиматизации в разное время года и категории работ по уровню энергозатрат.

От периода года зависит способность организма к акклиматизации, а следовательно и значения оптимальных и допустимых параметров. При нормировании различают **теплый и холодный период** года.

**Теплый период** характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 С , а **холодный период** года – равной +10 С и ниже.

При нормировании параметров микроклимата различаются следующие категории работ:

- **легкие физические работы (1а и 1б);**
- **физические работы средней тяжести (2а и 2б);**
- **тяжелые физические работы (3).**

Категория работы	Характеристика работы	Затраты энергии, Вт/ч
1- легкие работы (1а, 1б)	Работа производится сидя, стоя или связана с ходьбой, но не требует систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей	До 175
2-работы средней тяжести 2а	Физические работы, выполняемые стоя или сидя, связанные с постоянной ходьбой, но не требующие перемещения тяжестей.	175...233
2б	Физическая работа, связанная с ходьбой и переноской незначительных тяжестей (до 10кг)	233...290
3-тяжелые работы	Работа связана с систематическим физическим напряжением, а также с постоянными передвижениями и переноской значительных тяжестей (более 10 кг)	Более 290

Работы, связанные с осуществлением основных производственных процессов на предприятиях строительной отрасли, относят к работам 3 категории.

Работы по приемке и первоначальной обработке сырья можно отнести к 3 категории. По количеству тепловыделений на 1 м<sup>2</sup> площади производственных помещений делят на две категории: с незначительным (23,2 Вт/м<sup>2</sup> и менее) и значительным (более 23,3 Вт/м<sup>2</sup>) избытком тепла.

Значительное влияние на терморегуляцию организма человека оказывает влажность воздуха. Границами, в пределах которых поддерживается тепловой баланс организма человека, но уже со значительным напряжением, считают температуру воздуха выше 38\*С с влажностью 30% или температуру 32\* С с влажностью 85%.

Движение воздуха весьма эффективно способствует теплоотдаче, что является положительным фактором при высоких температурах окружающей среды. Однако скорость движения воздуха в помещениях не должна создавать сквозняков, которые являются причиной простудных заболеваний. В зависимости от категории выполняемых работ и времени года по действующим нормативам скорость движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений должна быть 0,2...0,5 м/с.

Кроме температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха микроклимат производственных помещений характеризуют атмосферным давлением.

Атмосферное давление влияет на процесс дыхания. Величина давления 1013 ГПа (760 мм.рт.ст) является наиболее благоприятной для организма человека. Однако жизнедеятельность человека может проходить в довольно широком диапазоне давлений: от 734 ГПа (550 мм.рт.ст.) до 1257 ГПа (950 мм.рт.ст.). Для здоровья человека особую опасность представляют не сама величина этого давления, а быстрое его изменение. В зависимости от тяжести физического труда, времени года и наличия источников избыточной теплоты предусматривают оптимальные и допустимые параметры микроклимата.

**Оптимальные микроклиматические условия** обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

**Оптимальные величины показателей микроклимата** необходимо соблюдать на рабочих местах производственных помещений, на которых выполняются работы операторского типа, связанные с нервно-эмоциональным напряжением (в кабинах, на пультах и постах управления технологическими процессами).

**Допустимые микроклиматические условия** установлены по критериям допустимого теплового баланса и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового

дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

**Допустимые величины показателей микроклимата** устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономическим обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальные величины.

#### **Оптимальные параметры микроклимата**

Период года	Категории работ	Температура, С	Оптимальная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Холодный	1а	22...24	40-60	0,1
	1б	21...23	40-60	0,1
	3	16...18	40-60	0,3
Теплый	1а	23...25	40-60	0,1
	1б	22...24	40-60	0,2
	3	18...20	40-60	0,4

Верхний предел допустимой температуры в рабочей зоне в теплый период года составляет 28°C при работе средней и легкой тяжести и 26°C – при тяжелой работе. Допустимая относительная влажность не должна превышать 75%.

### **Обеспечение норм микроклимата.**

На предприятиях многие помещения имеют значительные тепло- и влаговыделения, например:

- сушильные камеры для пиломатериалов;

Для обеспечения нормативных показателей микроклимата в этих помещениях и защиты работающих от перегрева и охлаждения используются инженерно-строительные меры – вентиляцию, кондиционирование, отопление, воздушное душирование рабочих мест.

В случае невозможности обеспечения нормативных значений показателей микроклимата с помощью инженерно-строительных мер, а также невозможности применения последних в помещениях из-за технологических требований к производственному процессу используются различные средства индивидуальной защиты.

### **4. Порядок выполнения практической работы**

1. Определить по таблице категорию работ:

- легкие физические работы (1а и 1б);
- физические работы средней тяжести (2а и 2б);
- тяжелые физические работы (3).

2. Определить период года

Теплый период характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 С , а холодный период года – равной +10 С и ниже.

3. Определить оптимальные параметры микроклимата для данной категории работ и периода года.

4. Измерить с помощью приборов контроля микроклимата параметры на рабочем месте.

5. Занести результаты в таблицу.

Период года	Категории работы	Температура, С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
1	2	3	4	5

### **5. Подготовка отчета.**

Отчет по практической работе должен содержать:

- цель выполнения работы;
- представить итоги измерений.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Чем определяется микроклимат производственных помещений?
2. Какой температурой характеризуются теплый и холодный период года?
3. От чего зависит выделение теплоты в организме человека? Что нужно делать, если вам холодно или жарко?
4. Что такое относительная влажность?
5. Что такое комфортные и дискомфортные условия?

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Форма Н-1**

Один экземпляр направляется пострадавшему или его доверенному лицу

#### **УТВЕРЖДАЮ**

подпись, фамилия, инициалы работодателя  
(его представителя)  
“      ”                  20       г.  
М.П.

#### **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 \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/

(нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

\_\_\_\_\_ (число, месяц, год)

Стажировка: с “ \_\_\_\_ ” 200 \_\_\_\_ г. по “ \_\_\_\_ ” 200 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел

несчастный случай: с “ \_\_\_\_ ” 200 \_\_\_\_ г. по “ \_\_\_\_ ” 200 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

(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 устраниению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших  
расследование несчастного случая

(подписи)

(фамилии, инициалы)

(дата)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Форма 6**

**ПРОТОКОЛ**

**ОПРОСА ПОСТРАДАВШЕГО ПРИ НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ  
(ОЧЕВИДЦА НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ, ДОЛЖНОСТНОГО ЛИЦА)**

(место составления протокола)

"\_\_" 200\_ г.

Опрос начат в \_\_ час. \_\_ мин.  
Опрос окончен в \_\_ час. \_\_ мин.

Мною, председателем (членом) комиссии по расследованию несчастного случая, образованной приказом \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы  
работодателя -  
физического лица  
либо наименование

\_\_\_\_\_ от "\_\_" 200\_ г. N \_\_,  
организации)

(должность, фамилия, инициалы председателя комиссии  
(члена комиссии), производившего опрос)

в помещении \_\_\_\_\_ произведен опрос  
(указать место проведения опроса)

пострадавшего (очевидца несчастного случая на производстве,

-----  
(нужное  
должностного лица организации):

-----  
подчеркнуть)

- 1) фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_
- 2) дата рождения \_\_\_\_\_
- 3) место рождения \_\_\_\_\_
- 4) место жительства и (или) регистрации \_\_\_\_\_
- 5) гражданство \_\_\_\_\_
- 6) образование \_\_\_\_\_
- 7) семейное положение, состав семьи \_\_\_\_\_
- 8) место работы или учебы \_\_\_\_\_
- 9) профессия, должность \_\_\_\_\_
- 10) иные данные о личности опрашиваемого \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого)

Иные лица, участвовавшие в опросе \_\_\_\_\_  
(процессуальное положение,  
фамилия, инициалы лиц,  
участвовавших в опросе:

другие члены комиссии по расследованию несчастного случая, доверенное лицо пострадавшего, адвокат и др.)

Участвующим в опросе лицам объявлено о применении технических средств \_\_\_\_\_  
(каких именно, кем именно)

По существу несчастного случая, произшедшего "—" \_\_\_\_\_  
20\_\_ г. с \_\_\_\_\_,  
(фамилия, инициалы, профессия, должность пострадавшего)  
могу показать следующее:

(излагаются показания опрашиваемого, а также  
поставленные перед ним вопросы и ответы на них)

---

---

---

---

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого, дата)

Перед началом, в ходе либо по окончании опроса от участвующих в  
опросе лиц \_\_\_\_\_

(их процессуальное положение, фамилия, инициалы)  
заявления\_\_\_\_\_. Содержание заявлений: \_\_\_\_\_  
(поступили, не поступили)

---

---

---

(подпись, фамилия, инициалы лица,  
проводившего опрос, дата)

(подписи, фамилии, инициалы иных  
лиц, участвовавших  
в опросе, дата)

С настоящим протоколом ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы  
опрашиваемого, дата)

Протокол прочитан вслух \_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия)

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**ПРЕДПИСАНИЕ**  
**инженера (специалиста) службы охраны труда**  
**ЛФ ПНИПУ**

“ \_\_\_\_ ” 20 \_\_\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_

Кому \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(наименование подразделения организации)

В соответствии со статьей(ями) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование нормативного правового акта об охране труда)  
предлагаю устраниить следующие нарушения:

№ п/п	Перечень выявленных нарушений требований охраны труда	Сроки устранения	Отметки об устранении
1	2	3	4

О выполнении настоящего предписания прошу сообщить до \_\_\_\_\_  
(дата)

письменно (по телефону) \_\_\_\_\_

Предписание выдал: \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Предписание получил: \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Контроль устранения нарушений провел: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность,  
подпись, дата)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### **Образец журнала регистрации несчастных случаев**

№ п/ п	Дата и время не- счаст- ного случая	ФИО пострадавше- го, год рождения, общий стаж работы	Профессия (должность постра- давш его)	Место, где произошел несчаст- ный случай	Вид происшест- вия, приведшег о к несчаст- ном случаю	Описание обстоятел- ств, при которых произоше- л несчаст- ны й случай	№ акта формы Н-1 о несчастног о случая (кол-во дней нетрудоспо- собности, инвалидны й, смертельн ый исход)	Последст- ви я несчастног о случая (кол-во дней нетрудоспо- собности, инвалидны й, смертельн ый исход)	Приня- тие меры по уст- ран- ению причи- н не- счас- тного слу- чая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

**СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ**  
(Варианты 1-0)

Года	Кол-во травм N	Число дней Нетрудосп. $\Delta$	Ср.дневная зарплата B	Ср. число работников P	Года	Кол-во травм N	Число дней нетрудосп. $\Delta$	Ср.дневная зарплата B	Ср. число работников P
<b>Вариант 1</b>					<b>Вариант 2</b>				
2008	16	640	700	1950	2008	26	780	580	1605
2009	20	900	720	1950	2009	15	980	580	1605
2010	12	384	790	1950	2010	18	584	590	1605
2011	10	720	830	1950	2011	20	820	600	1605
2012	12	700	870	1950	2012	22	623	630	1605
<b>Вариант 3</b>					<b>Вариант 4</b>				
2008	31	815	900	2150	2008	42	1200	700	3110
2009	24	710	910	2150	2009	51	1012	770	3110
2010	26	980	950	2150	2010	39	996	800	3110
2011	17	723	1100	2150	2011	27	1111	830	3110
2012	20	453	1000	2150	2012	24	1300	840	3110
<b>Вариант 5</b>					<b>Вариант 6</b>				
2008	51	1412	700	4121	2008	29	1119	900	2510
2009	46	1361	700	4121	2009	36	1124	910	2510
2010	45	1511	700	4121	2010	46	1021	920	2510
2011	59	1396	740	4121	2011	40	1230	910	2510
2012	56	1254	720	4121	2012	34	1237	950	2510
<b>Вариант 7</b>					<b>Вариант 8</b>				
2008	36	1051	500	3326	2008	31	950	1000	3012
2009	29	1146	550	3326	2009	40	1010	1050	3012
2010	35	1240	600	3326	2010	38	915	1070	3012
2011	29	1148	650	3326	2011	42	999	1090	3012
2012	31	1124	700	3326	2012	40	1100	1100	3012
<b>Вариант 9</b>					<b>Вариант 0</b>				
2008	41	1157	800	3716	2008	36	1029	500	2776
2009	36	1251	910	3716	2009	29	986	570	2776
2010	49	1149	850	3716	2010	40	1115	550	2776
2011	49	1149	900	3716	2011	33	950	600	2776
2012	46	1143	920	3716	2012	41	986	700	2776

Средняя заработная плата (руб.) в ценах 2012 года

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.11 ОХРАНА ТРУДА**

Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения очная

Оренбург 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 Организация самостоятельной работы.....</b>
<b>1.1 Организационно-методические данные дисциплины.....</b>
<b>1.2 Рекомендуемая литература.....</b>
<b>2 Методические указания по подготовки к занятиям.....</b>
<b>3 Методические указания по изучению отдельных вопросов.....</b>

## Пояснительная записка

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности учебного процесса, в том числе благодаря самостоятельной работе, в которой студент становится активным субъектом обучения, что означает:

- способность занимать в обучении активную позицию;
- готовность мобилизовать интеллектуальные и волевые усилия для достижения учебных целей;
- умение планировать и прогнозировать учебную деятельность;
- привычку инициировать свою познавательную деятельность на основе внутренней положительной мотивации;
- осознание своих потенциальных учебных возможностей и психологическую готовность составить программу действий по саморазвитию.

Одной из проблем современного профессионального образования является компетентный подход к обучению, в том числе развитие компетенции автономной деятельности. Это дает возможность специалисту эффективно заниматься самообразованием. А значит, будет соблюдаться одна из важнейших черт среднего образования – его непрерывность.

Видом самостоятельной работы является подготовка рефератов, работа с опорным конспектом и литературой.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Выполнять подготовку к производству работ одного вида на территориях и объектах.
ПК 1.2.	Осуществлять оперативное управление производством работ одного вида на территориях и объектах.
ПК 1.3.	Контролировать качество производства работ одного вида на территориях и объектах.
ПК 1.4.	Осуществлять материально-техническое обеспечение производства работ одного вида на территориях и объектах.
ПК 1.5.	Выполнять руководство работниками при производстве работ одного вида на территориях и объектах.
ПК 2.1.	Осуществлять организацию работы бригад в декоративном садоводстве, цветоводстве, питомниководстве.
ПК 2.2.	Контролировать процессы развития древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в питомниках и цветочных хозяйствах.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## Организация самостоятельной работы

№ п.п	Наименования тем	Количество часов по видам самостоятельной работы	
		Подготовка рефератов	Подготовка опорных конспектов
1	2	3	4
1	Правовые основы и государственная политика		2
2	Государственные нормативные требования охраны труда.		2
3	Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	2	
4	Факторы, влияющие на условия труда		2

## 1.2 Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511561>
2. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532535>

**Дополнительная литература:**

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533582>

2. Сафонов, А. А. Охрана труда : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 485 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18090-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534258>

## **2.Методические указания по подготовки к занятиям**

### **2.1 Правовые основы и государственная политика**

#### **2.1.1 Вопросы к занятию**

- 1.Государственное регулирование охраны труда.
2. Гарантия и компенсация работнику в связи с условиями труда

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

#### **2.2.2 Вопросы к занятию**

- 1.Стандарты.
- 2.Система стандартов безопасности труда
- 3.Нормативные документы по пожарной безопасности.
- 4.Техническое регулирование.

#### **2.3. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.**

#### **2.3.1 Вопросы к занятию**

- 1.Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.
- 2.Порядок установления наличия профессионального заболевания.

#### **2.4 Факторы, влияющие на условия труда.**

#### **2.4.1 Вопросы к занятию**

1. Соответствие производственных объектов и продукции государственным нормативным требованиям охраны труда.
2. Безопасность применения персональных компьютеров.
3. Освещение.

#### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат - это своеобразный отчет о самостоятельном изучении материала, анализе теоретических источников и практической деятельности по выбранной теме. В реферате автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; а изложение материала носить проблемно-тематический характер.

Работа над рефератом позволяет расширить и углубить теоретические знания, формировать умение анализировать научные теории и производственный опыт, обобщать и делать выводы, знакомиться с практическим опытом, заимствовать все лучшее, передовое в будущей профессии.

Реферат состоит из следующих частей:

- Титульный лист (наименование вышестоящей организации, наименование организации, где выполнялась работа, наименование работы – РЕФЕРАТ с указанием темы, фамилии и.о. исполнителя и руководителя, город и год выполнения работы).
- Оглавление с указанием страниц начала разделов реферата.
- Введение (с кратким обоснованием избранной темы, ее актуальности).
  - Основная часть (раскрывает содержание темы, описание и анализ проделанной экспериментальной работы или теоретических исследований, обобщение и оценку результатов исследований).
  - Заключение (должно содержать краткие выводы по результатам выполненных исследований и оценку полноты решения поставленных задач).
  - Перечень литературы (составляется в соответствии с требованиями библиографии и приводится в конце реферата).

Реферат должен отвечать следующим требованиям:

- Иметь план изложения вопроса.
- В содержании должна быть сформулирована суть вопроса, намечены пути его решения в литературе или в опыте, обозначено собственное отношение автора к проблеме, его точка зрения.
- Реферат должен быть написан четко, грамотно, разборчиво, с обозначением страниц.
- Объем реферата не должен превышать 10-15 страниц машинописного текста или соответствующего этому объему рукописного исполнения.
- Чертежи, графики, другие виды иллюстраций даются в приложении.

## **Методические рекомендации по составлению опорного конспекта.**

Конспект, план-конспект – это работа с другим источником. Цель – зафиксировать, переработать тот или иной научный текст.

Конспект представляет собой дословные выписки из текста источника. При этом конспект – это не полное переписывание чужого текста. Обычно при написании конспекта сначала прочитывается текст-источник, в нём выделяются основные положения, подбираются примеры, идёт перекомпоновка материала, а уже затем оформляется текст конспекта. Конспект может быть полным, когда работа идёт со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике.

План-конспект представляет собой более детальную проработку источника: составляется подробный, сложный план, в котором освещаются не только основные вопросы источника, но и частные. К каждому пункту или подпункту плана подбираются и выписываются цитаты.

Конспектом называется краткое последовательное изложение содержания статьи, книги, лекции. Его основу составляют план, тезисы, выписки, цитаты. Конспект воспроизводит не только мысли оригинала, но и связь между ними, в конспекте отражается не только то, о чем говорится в работе, но и что утверждается, и как доказывается.

Существуют разнообразные виды и способы конспектирования. Одним из наиболее распространенных является, так называемый текстуальный конспект, который представляет собой последовательную запись текста книги или лекции. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации.

Общую последовательность действий при составлении текстуального конспекта можно определить таким образом:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомиться с произведением в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.
4. Составить конспект,

Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа.

Опорный конспект должен содержать все то, что учащийся собирается предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи, графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы.

**Основные требования к содержанию опорного конспекта**

Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.

Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта

Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.

По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса.

Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.

Не должен содержать сплошного текста.

Должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

Методика составления опорного конспекта

Разбить текст на отдельные смысловые пункты.

Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.

Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).

Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.